FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895 — THÈSE N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 12 Décembre 1895, à 1 heure

PAR

Fortuné BAUDOIN

Ex-externe des hôpitaux de Marseille (Concours, 1873)
Médaille d'argent (épid. chol. 1884-1885)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA CONTAGION PAR LE LAIT CRU ET DE LA PROPHYLAXIE PAR LE LAIT STÉRILISÉ

Président : M. PROUST, professeur.

Juges : M. PANAS, professeur.
MM. ALBARRAN et WURTZ, agrégés.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE
15, RUE RACINE, 15

1895

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895 — **THÈSE** N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 12 Décembre 1895, à 1 heure

PAR

Fortuné BAUDOIN

Ex-externe des hôpitaux de Marseille (Concours, 1873)
Médaille d'argent (épid. chol. 1884-1885)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA CONTAGION PAR LE LAIT CRU ET DE LA PROPHYLAXIE PAR LE LAIT STÉRILISÉ

Président : M. PROUST, professeur.

Juges : M. PANAS, professeur. MM. ALBARRAN et WURTZ, agrégés.

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE
15, RUE RACINE, 15

1895



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen .... M.	BROUARDEL.
Professeurs	MM.
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY. DEBOVE.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils	TERRIER.
Pharmacologie	POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale	LANDOUZY.
Hygiène	PROUST.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LABOULBÈNE.
Pathologie expérimentale et comparée	STRAUS.
Clinique médicale	SEE (G.) POTAIN. JACCOUD. HAYEM.
Maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	TILLAUX. BERGER. DUPLAY. LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Clinique d'accouchement	TARNIER. PINARD.

Professeurs honoraires :

MM. SAPPEY, PAJOT.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.
ACHARD.	GLEY.	RICARD.
ALBARAN.	HARTMANN.	ROGER.
ANDRE.	HEIM.	SCHWARTZ.
BAR.	LEJARS.	SEBILLEAU.
BONNAIRE.	LETULLE.	THIERRY.
BROCA.	MARFAN.	THOINOT.
CHANTEMESSE.	MARIE.	TUFFIER.
CHARRIN.	MENETRIER.	VARNIER.
CHASSEVENT.	NELATON.	VILLEJEAN
DELBET.	NETTER.	WALTER.
FAUCONNIER.	POIRIER, chef des trav. anatomiques.	WEISS.
GAUCHER.	RETTERER.	WIDAL.
GILBERT.		WURTZ.
GILLES DE LA TOURETTE.		

SECRÉTAIRE DE LA FACULTÉ : M. CH. PUPIN.

Par délibération, en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES MAITRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PROUST

Membre de l'Académie de Médecine, Inspecteur général des Services sanitaires, Commandeur de la Légion d'honneur.

AVANT-PROPOS

Arrivé à la fin de cette deuxième période de nos études médicales, nous considérons, comme un devoir inéluctable, de donner un témoignage public de notre reconnaissance, à tous nos maîtres, dont les savantes leçons, nous ont enseigné le peu que nous savons dans l'art de guérir, et en particulier à M. le Professeur Nepveu, qui fut toujours si bienveillant pour nous, à M. le Professeur Benet, dont les leçons de pratique gynécologique nous ont été si utiles.

Que M. le Professeur Courchet, de l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier et M. le Professeur Granel, de la Faculté de médecine, sachent combien nous avons avons été touché, des nombreuses marques de bienveillance et de sympathie, que l'un et l'autre nous ont témoignées.

Nous remercions aussi, notre ami, M. le docteur L. d'Astros, pour les renseignements qu'il nous a fournis, pour notre travail.

Que M. Juge, premier interne à l'hôpital de la Conception, reçoive notre souvenir, pour le concours qu'il nous a prêté, dans nos récentes études médicales.

Adressons encore à notre cher ami, le docteur Icard,

nos meilleurs remerciements, pour les nombreux documents bibliographiques, mis par lui à notre disposition. Nous citons d'ailleurs dans notre thèse, des extraits de ses travaux sur l'hygiène de l'enfance, travaux primés par l'Académie de médecine et la Société médicale des hôpitaux de Paris.

Enfin, nous terminons en adressant à M. le Professeur Proust, qui a bien voulu accepter d'être notre président de thèse, l'assurance de notre plus vive gratitude.



Contribution à l'Etude de la Contagion par le lait cru et de sa Prophylaxie par le lait stérilisé.

INTRODUCTION

Ayant observé dans notre pratique médicale, des faits qui nous frappaient par leurs relations certaines de cause à effet, et dans lesquels, le lait, semblait jouer, à titre de facteur étiologique, le principal rôle, nous avons tenu à rechercher tous ceux qui se rattachaient à cet ordre d'idées. Nous avons pu voir, en effet, dans le cours de nos études médicales, combien ces observations et ces faits de notre pratique journalière, dont l'explication scientifique, ne se présentait pas toujours nettement à notre esprit, ont ensuite pris en quelque sorte un corps tangible, par suite des derniers progrès de la science.

Voici donc, quel sera le plan de notre étude : Nous répondrons en premier lieu à cette question, *la contamination par le lait est-elle possible ?* Notre réponse sera que cette question est une vérité scientifique, absolument

démontrée et dans notre premier chapitre, nous donnerons de cette affirmation, les preuves bactériologique, expérimentale et clinique.

La preuve de cette contamination étant faite, nous nous étendrons un peu plus longuement, sur ce qu'elle nous paraît avoir de plus inquiétant ; et, dans un deuxième chapitre, nous étudierons, comment le lait cru, peut servir de véhicule au microbe spécial de quelques maladies, considérées isolément. Telle sera la première partie de ce travail.

Ensuite, dans la deuxième partie, nous basant sur les dangers de contamination spéciale, exposés précédemment, nous concluerons qu'il ne faut administrer dans l'alimentation, aux nourrissons surtout, élevés artificiellement, que du lait bouilli, stérilisé. Pour faire accepter cette conclusion, nous devrons réfuter l'objection de quelques auteurs, qui soutiennent, que par l'action de la chaleur, le lait perd ses qualités de liquide vivant et devient moins propre à l'alimentation. Cette réfutation fera l'objet du premier chapitre de cette deuxième partie. Nous terminerons enfin, par l'exposé sommaire des principaux procédés de stérilisation, et par ceux, qui, dans l'intérieur des familles sont le plus aptes à produire ce résultat.



PREMIÈRE PARTIE

De la Contagion par le lait cru

Considérations générales

Le lait, breuvage nourricier et bienfaisant, a, de tout temps, été considéré, comme l'aliment unique, spécial, de l'enfant nouveau-né. Mais la mère, quelquefois, pour des motifs particuliers, ne peut confier son enfant à une nourrice mercenaire, et est obligée de l'élever elle-même, ou de le faire élever, au moyen de l'alimentation artificielle. On s'est, pendant longtemps, élevé contre ce mode d'allaitement particulier, soit, par suite de la différence de composition du lait employé, comparé à celle du lait maternel, soit à cause des maladies fréquentes, qui accompagnaient son emploi. Ses détracteurs parurent avoir entièrement raison, jusqu'à ces dernières années. Nous avons nous-même connu ce temps, où tout nouveau-né, alimenté au biberon ou au pot, était, surtout dans les grandes agglomérations urbaines, considéré comme voué à une mort certaine, sinon toujours prochaine; à peine faisions-nous une exception, en faveur de ceux que l'on élevait aux champs

et qui, par conséquent, se trouvaient dans des conditions toutes particulières d'excellente hygiène, Nous ne faisions en cela, que suivre les principes que nous avaient inculqués nos maîtres. Mais nous savons actuellement, que l'alimentation artificielle des nouveaux-nés est moins meurtrière, et peut même, à la suite des progrès récents de l'hygiène infantile, grâce aussi à l'invention de procédés nouveaux d'alimentation, donner de très bons résultats. Nous savons aussi qu'à l'aide de ces procédés nouveaux, le lait, dans l'alimentation générale, offre moins de dangers que par le passé, qu'il peut même être rendu à peu près entièrement inoffensif.

Il n'en est pas moins vrai pourtant que cette condamnation qui pesa si longtemps et si lourdement, sur le malheureux enfant, élevé artificiellement, était juste, légitime et d'accord avec les faits ; il n'en est pas moins vrai, que le lait cru, entrant comme élément, dans l'alimentation ordinaire, était la cause de nombreux méfaits.

Aussi, la doctrine de la contagion par le lait, trouva-t-elle de nombreux adhérents et de chaleureux défenseurs.

Le lait, n'en avait pas moins été considéré de toute antiquité, comme l'antidote merveilleux, de bon nombre d'états morbides ; ce n'était certes point sans motif, puisque de nos jours, les indications du lait, en thérapeutique, tendent à s'accroître de plus en plus.

Le moyen-âge ne partagea pas cet avis, et condamna le lait dans l'alimentation générale, l'accusant d'être la source d'empoisonnements nombreux, pouvant amener la mort à brève échéance.

Entre ces deux opinions extrêmes, est la vérité. Ni les

anciens, ni le moyen-âge n'avaient tort. Il ne s'agit ici que d'une question d'origine. La source du lait est-elle pure, le lait devient aussitôt breuvage bienfaisant ; est-elle impure, il devient nocif. C'est cette nocivité, cette virulence du lait cru, qu'il nous faut démontrer, et dont la science actuelle, nous donne la clef : C'est la question que nous nous posons et que nous allons essayer de résoudre, dans le chapître suivant.



CHAPITRE I

De la contagion en général par le lait cru

Preuves de cette contagion

Nous venons de dire que lorsque la source du lait était impure, ce dernier pouvait devenir nocif. Il l'est quelquefois à la sortie du sein de la mère, ou à la sortie du pis de la femelle laitière ; mais quoique d'origine pure, il peut aussi être accidentellement souillé, comme nous le verrons plus loin. Cette nocivité est le résultat, comme nous l'enseigne la bactériologie, des germes ou microbes qu'il peut contenir.

M. Miquel, a dénombré les microbes contenus dans un centimètre cube de lait, et il déclare qu'à partir de l'heure de l'arrivée du lait au laboratoire, le nombre des bactéries, qui n'était à ce moment-là que 9,000, a progressé et s'est successivement élevé dans l'espace de 25 heures jusqu'à 5,600,000.

Dans une autre expérience il en trouva jusqu'à 63,500,000.

Le lait, est donc un excellent milieu de culture pour les micro-organismes, qui peuvent s'y développer, on le voit, avec une effrayante rapidité.

Bien que le lait, par sa composition chimique, par le

fait de l'oxygène qu'il contient, subisse au contact prolongé de l'air, des modifications incessantes, ce sont surtout les microbes qu'il renferme, qui sont les éléments les plus actifs de ces transformations continuelles.

Cependant, au moment de la traite, avant d'avoir subi tout contact prolongé avec l'air, le lait peut ne contenir aucune bactérie. Chamberland (thèse de la Faculté des Sciences, 1879), a pu conserver intégralement du lait, même pendant plusieurs mois, en le maintenant à l'étuve, à une température constante de 25°.

A. — MICROBES PATHOGÈNES ET LEUR ORIGINE

Le lait contient donc de nombreux micro-organismes, qui, selon la catégorie à laquelle ils appartiennent, peuvent le rendre virulent et propagateur des contages, mais avant de nous occuper plus spécialement de cette propagation, demandons-nous comment les microbes arrivent au lait, quelle est, en un mot, leur origine ?

1° *Origine directe des microbes.* — Les germes infectieux, pathogènes, arrivent quelquefois au lait par le fait même des maladies aigües ou chroniques, qui viennent modifier la composition chimique du lait chez la femme, comme chez la femelle laitière.

a. — *Faits affirmant la possibilité du passage direct dans le lait, des microbes du sang de l'organisme maternel.*

Si l'organisme maternel est injecté par les bactéries pathogènes, pourquoi le lait ne pourrait-il pas être à son

tour imprégné de ces micro-organismes, qui saturent le sang de la mère ? Il est avéré que le lait s'imprègne facilement des matières odorantes et des médicaments ingérés par la mère. Les labiées, les crucifères, les alliacées, en sont des exemples, et combien d'autres plantes peuvent être citées ? L'asphodèle, qui donne au lait de vache une saveur particulière et agréable, le trèfle des Alpes, qui le rend plus sucré ; l'absinthe, les marrons d'Inde, les pousses de sureau, le laitron des Alpes, lui donnent au contraire, un goût amer ; le lait devient âcre et purgatif avec le tithymale ; la varaise lui transmet un goût de fumier.

Et les modifications physiques subies par le lait, lorsque la mère a ingéré certaines autres plantes, ne sont-elles pas à ce point de vue aussi concluantes ? Selon, en effet, que la femelle laitière a ingéré de la garance. du safran, du sainfoin, le lait devient tantôt rouge, tantôt jaune, tantôt bleu.

Notons encore le passage dans le lait maternel, des médicaments absorbés ; tels sont l'huile de ricin, l'opium, le sulfate de quinine, etc.

Ces exemples pourraient être multipliés, mais ils nous paraissent suffire pour démontrer le passage possible dans le lait de la mère, des microbes ou de leurs excréta.

Ce passage s'effectuerait de la même façon que pour les principes médicamenteux ou végétaux absorbés préalablement par l'organisme maternel.

Une autre preuve pourrait encore venir à l'appui de ce fait, c'est que dans les diverses infections, les secrétions du malade peuvent communiquer l'infection primitive, telle est par exemple la salive du chien enragé, qui com-

munique l'affection rabique. On avouera donc qu'il serait étrange, que le lait ne se chargeât point des germes infectieux de l'organisme maternel, alors que tant de subtances et de médicaments peuvent s'y retrouver.

b. — Faits expérimentaux et cliniques prouvant la vérité du passage direct des microbes du sang dans le lait.

M. Chambrelent, pour prouver la vérité de ce passage direct des microbes dans le lait, expérimenta sur des lapines en lactation, avec le virus du choléra des poules. A la mort des lapines, leur lait recueilli et ensemencé, donne des cultures virulentes, qui, en 24 heures tuaient les poules. Le sang des petits ensemencé à son tour, ne fournit plus les cultures du germe infectieux trouvé chez la mère.

Pasteur, présenta à l'Académie des Sciences, des expériences de Koubassof. Citons seulement celles qui ont trait au microbe du rouget.

Koubassof, injecte une portion de culture du rouget, à une cobaye, ayant des petits récemments nés. Le microbe apparaît dans le lait dix jours après.

Dans une autre expérience, il constate six jours après, la présence des bacilles, et leur nombre progresse jusqu'à la mort de la mère, qui a lieu 28 jours après.

L'impaludisme semble aussi pouvoir être transmis par le lait. Baudin, (1) et Aymard, (2) en citent des exemples.

(1) Baudin, p. 190, Thèse, 1842.
(2) Aymard, Thèse, 1891.

Visokowitsch et Langar, trouvent des colonies de staphylocoques dans le lait de vaches, prises de fièvre puerpérale.

Escherich, observe 13 femmes plus ou moins gravement infectées ; il trouve les staphylococci albus et aureus, isolés ou parfois réunis. Il examine en même temps des puerpérales sans accidents fébriles et les résultats sont négatifs.

Si nous portons encore notre attention sur des faits cliniques connus antérieurement, on reconnaîtra que, dans les épidémies de fièvre puerpérale, les symptômes que présentaient les nourrissons, n'étaient pas sans analogie avec ceux que présentaient la mère.

Bouchut et Karlinski, citent chacun une observation où le fait est démontré. Bouchut a vu une mère atteinte d'une arthrite du genou et en état de puerpéralité, transmettant à son enfant une arthrite purulente.

Karlinski, en son observation, nous montre un enfant mort de septicémie, le dixième jour après sa naissance, et cela, après avoir pris le sein de sa mère, atteinte de fièvre puerpérale.

Quinquand (thèse d'agrégation, 1872), cite aussi des exemples de ce genre.

Les faits établissent donc le passage direct, de l'organisme maternel au lait, des germes pathogènes. Nous aurons encore, en traitant des contagions en particulier, de nouveaux exemples à citer de cette virulence directe du lait.

2° *Origine indirecte des microbes.* — Les germes infectieux du lait peuvent encore provenir d'affections loca-

les (mammité tuberculeuse, inflammations suppurées du pis).

Le microbe s'est, dans ce cas, développé sur place ; il est ensuite entraîné par le lait, dans lequel il trouve un excellent et nouveau milieu de culture.

Ainsi, Escherich, sur six femmes atteintes d'inflammation superficielle du mamelon et de la mamelle, trouva 5 fois dans le lait de l'organe malade, des colonies de staphylococcus albus.

L'infection indirecte ou secondaire du lait, peut se produire en dehors de toute affection locale de la mamelle. Les vaches recueilleront, par exemple, en traînant le pis sur le fumier, les germes pathogènes, qui pullulent dans ce milieu de décomposition incessante. Ce mode de contamination pourrait certes être évité, si le personnel de la vacherie, chargé de traire les animaux, avait le soin de bien laver et nettoyer avant la traite, avec l'eau bouillie, le pis des vaches, et après s'être lui-même au préalable, désinfecté les mains. Mais peut-on demander aux trayeurs la pratique de cette rigoureuse antisepsie ? Assurément non, et l'on aura toujours à craindre que leurs mains ne viennent ajouter de nouveaux germes, à ceux qui préexistent peut-être déjà dans le lait.

L'eau devient aussi un véhicule pour les contages, soit que par fraude on l'ajoute au lait, soit qu'elle serve à additionner celui des biberons.

De même, les récipients, qui reçoivent momentanément le lait de la traite et ceux qui servent à son transport, peuvent encore le contaminer, et devenir une cause de danger pour le consommateur. Ils sont loin, en effet,

d'avoir été lavés avec soin, et contiennent souvent des traces de lait aigri et fermenté.

La contamination indirecte du lait, pourra aussi s'opérer dans la bouche, la muqueuse buccale étant à l'état normal, un lieu d'élection pour certains microbes; ceux-ci, se mêlant au lait, à son passage dans la bouche, s'introduisent, par ce moyen, dans le tube digestif.

Le biberon peut être aussi une source d'infection accidentelle.

Entretenu souvent avec une regrettable incurie, on voit, dans le biberon à long tube surtout, les parois de l'appareil, imprégnées d'une couche crêmeuse qui s'aigrit, et le biberon dégager une odeur fétide; le lait, en traversant cette couche fermentée, se charge de germes qui viennent infecter le nourrisson.

Les résultats déplorables, dûs à l'entretien défectueux des biberons, ont été signalés par Fauvel, à l'Académie de Médecine (1881). Signalons encore, en passant, les microbes de l'air, qui peuvent aussi souiller le lait. On a vu, dans les salles d'hôpital, le lait s'imprégner des germes infectieux des malades qui s'y trouvaient alités.

Ne pourrait-on pas aussi attribuer aux insectes (mouches, etc.), une part dans cette contamination accidentelle du lait? Ne pourraient-ils pas, ces insectes, alors qu'on les voit se poser sur les bords d'une tasse, ou d'une jatte de lait, apporter ainsi au liquide des germes pris sur des matières putréfiées ou des déjections quelconques? Cela nous paraît probable.

Ces causes de contamination indirecte et les exemples de contagion directe, donnés précédemment sont suffi-

samment typiques; les considérerait-on seulement comme probables, qu'il faudrait user des moyens prophylactiques, pour éviter même la simple possibilité du danger. Ah! certes, si comme certains auteurs l'affirment, la muqueuse de l'appareil digestif était une barrière suffisante pour empêcher les microbes de pénétrer dans notre organisme ; si, certains facteurs, suc gastrique, fermentations, entrant en action, à l'arrivée du lait dans cet appareil, étaient les obstacles barrant le passage aux micro-organismes, nous nous inquiéterions fort peu de ce danger. Mais, l'évidence se dresse devant nos yeux, elle nous dit de nous tenir en garde, elle nous laisse entendre qu'il peut exister des brèches à cette barrière, par où le germe contagieux peut passer, et nous devons nous tenir d'autant plus en garde, que ce germe peut pénétrer en nous, en s'insinuant même à travers un épithélium sain.

Nous verrons d'ailleurs, en traitant de la tuberculose, que l'action du suc gastrique est nulle sur le bacille spécifique; nous pourrons effectivement nous rendre compte de ce passage, en constatant les lésions de l'intestin et des ganglions mésentériques.

Mais quelles que soient les causes qui favorisent ou empêchent le passage des germes à travers la muqueuse intestinale, contentons-nous de constater que l'infection se fait par le tube digestif, et souvenons-nous qu'au Congrès International d'Hygiène (Londres, 1891), les Intoxications alimentaires furent à l'ordre du jour, et que le lait cru y fut longuement accusé d'être le facteur de contagions diverses.

B. MICROBES SAPROGÈNES OU SAPROPHYTES. — MICROBES CHROMOGÈNES.

Les microbes saprogènes ou saprophytes sont les agents des fermentations que subit le lait. Il faut pour cela qu'ils soient nombreux et que leur contact avec le lait soit prolongé. Ce dernier dégage alors une odeur désagréable.

D'après Vinay, un des premiers résultats de leur présence est la coagulation de la caséine ; cette fermentation se produit sous l'influence de nombreuses espèces bactériennes, en tête desquelles nous trouvons : le *bacille de l'acide lactique*, les *micro-organismes de la suppuration*, le *bacterium coli commune*. le *bacillus prodigiosus*. Ces ferments hydratent le sucre de lait, mettent en liberté de l'acide lactique et de l'acide carbonique, qui donnent au lait fermenté son goût aigre et acide. La caséine est coagulée dès que l'acide lactique se forme, en proportion de 0,20 p. 100 et la quantité d'acide nécessaire à cette coagulation est en raison inverse de l'élévation de température du milieu ambiant.

La caséine est encore coagulée alors que le lait maintient sa réaction naturelle alcaline ; ce résultat serait dû à un produit de secrétion microbienne, le *labferment*, dont l'action semblable à celle de la présure, a, comme cette dernière, pour effet de précipiter les matières albuminoïdes du lait. Les microbes qui occasionnent ce dernier genre de fermentation sont très résistants à l'action des températures élevées et nous citons parmi eux : le *bacillus subtilis*,

le *b. fluorescens*, le *b. liquefaciens*, le *vibrion de la caséine de* Koch, etc.

Tantôt encore, cette caséification est due aux *microbes chromogènes* ; sous l'influence de ces derniers, le lait devient rouge, jaune ou bleu. Le bacille du lait bleu est surtout tenace et difficile à chasser des laiteries où il a élu domicile. Parmi les facteurs de la coloration rouge du lait, nous citons le *bacterium mycoïdes* de Scholl et le *bacterium lactis erythrogène*.

Les microbes saprogènes peuvent se développer en dehors de toute contamination proprement dite du lait. Un lait qui ne contiendrait que 100,000 germes par cmc., ne doit pas être regardé comme nuisible dans l'alimentation.

Ce serait cependant s'engager beaucoup si l'on disait que les microbes saprogènes sont entièrement inoffensifs. Leur action coagulante sur la caséine, rendant le lait indigeste, en est un premier exemple.

Ils paraissent en second lieu, agir dans la diarrhée verte infantile, et quelques-uns peuvent sécréter des produits toxiques aux dépens des albuminoïdes du lait.

Nous espérons avoir suffisamment démontré que le lait cru est un excellent milieu de culture pour les microbes en général. Si, comme véhicule des contagions, le lait, a moins attiré l'attention en France qu'à l'étranger, cela tient surtout à ce qu'à l'étranger, en Amérique et en Angleterre particulièrement, l'usage du lait cru est très-généralisé. En France, au contraire, les faits de contagion sont peut-être moins nombreux, et par cela même passent facilement ina-

perçus, ce qui tient aussi sans doute à l'usage du lait stérilisé, dont l'usage tend à se répandre de plus en plus.

Néanmoins, nos savants maîtres se sont engagés dans cette voie, et leur sens pratique d'observation, ajoute tous les jours une pierre de plus, à l'édifice de la vérité scientifique.

L'Académie de Médecine elle-même, reconnaît cette vérité, en conseillant de proscrire le lait cru, surtout de l'alimentation des enfants.

Béchamp, l'adversaire du lait bouilli, avoue même que cette pratique est quelquefois utile, concession faite comme à regret, mais dont notre argumentation tient compte.

Assurément, les faits de non contagion ne manquent pas, mais, ils ne suffisent pas pour faire rejeter la doctrine de la contamination par le lait cru. Dans les faits cités de non contagion, il n'est pas nécessaire de nier la virulence du lait ; il faut, pour être dans le vrai, tenir compte de la constitution héréditaire ou acquise du sujet ; le microbe, agira évidemment plus vite et mieux, selon que le terrain sera plus ou moins bien approprié à ses qualités virulentes, selon que le sujet sera ou fort ou débile, en un mot, l'éclosion bactérienne se fera de préférence sur un terrain de *minùs resistentiæ*.

L'on devra aussi, dans l'appréciation de ces faits, faire entrer comme facteur comparatif, le degré de virulence du lait, c'est-à-dire le nombre des microbes, ou si l'on veut, le degré de concentration des produits septiques secretés par eux ; « ces faits de non contagion, dit M. le professeur « Labat, si nombreux soient-ils, n'infirment pas ceux où « la contagion s'est montrée ; ils indiquent, qu'il est des

« conditions dans lesquelles la contagion ne s'est pas « exercée ; rien de plus. »

Ce sont ces conditions que nous avons exposées brièvement, et lors même que le danger ne serait que signalé, nous devons le prévenir , or, il est avéré, et la science, nous en offrant le moyen, notre devoir, est de le supprimer. N'usons donc plus, dans l'alimentation, que du lait bouilli, stérilisé.



CHAPITRE II

De la contagion en particulier par le lait cru

La contagion par le lait cru, avons-nous dit précédemment, peut-être directe ou accidentelle et indirecte.

Dans une première division de ce chapitre, nous traiterons de la transmission directe de quelques affections, telles que : tuberculose, scarlatine, fièvre aphteuse, etc.

Dans une deuxième division viendront quelques maladies que le lait peut transmettre indirectement ou accidentellement : Fièvre typh., choléra, etc. Cette division, nous paraît utile, pour l'exposition de notre sujet, malgré ce qu'elle peut avoir d'artificiel au premier abord.

Il est évident, en effet, qu'une contagion habituellement directe, peut aussi dans quelques cas, être indirecte et réciproquement. Ainsi, par exemple, la pommelière ou tuberculose bovine. est transmise directement à l'homme par le lait de l'animal atteint de cette affection, mais le lait d'une vache saine, peut aussi être accidentellement infecté par des poussières, provenant de produits desséchés d'expectorations tuberculeuses,

De même, la scarlatine, peut-être transmise directement par le lait provenant d'un animal (vache), atteint d'une affection identique, et réciproquemement, les squames de cette maladie, peuvent contaminer secondairement un lait sain d'origine.

Dans quelques autres affections, la transmission est toujours indirecte : fièvre typhoïde, etc.

A. Contagion directe de quelques affections par le lait cru

a. *Tuberculose.* — Les vaches sont souvent atteintes d'une maladie connue sous le nom de pommelière et dont les lésions sont identiques à celles que l'on observe chez l'homme atteint de phtisie.

Cette identité des tuberculoses humaine et bovine est généralement admise, et ce qui le prouve, c'est qu'on a vu des tuberculoses locales et viscérales être contractées par des vétérinaires, à la suite d'autopsies de vaches pommelières et réciproquement la tuberculose humaine être inoculée à l'espèce bovine (Chauveau et Nocard).

La bactériologie a confirmé ces résultats, et nous sommes heureux de constater que notre cher maître, M. le professeur Nepveu, fut un des premiers parmi les savants qui trouvèrent le bacille de Koch, dans une mamelle tuberculeuse (congrès de Rouen, association française pour l'avancement des sciences).

Hirsch reconnut aussi le bacille dans un cas semblable et Crookshank au fond d'un vase de lait qui avait reposé un certain temps.

Bang, professeur vétérinaire à Copenhague a, chez des vaches, dans 27 cas de mammite tuberculeuse, reconnu le bacille spécifique. Le lait de la vache pourrait, d'après lui, contenir le bacille, lors même que la mamelle serait saine.

Ernst Harold professe l'opinion de Bang, et admet qu'il n'est pas nécessaire qu'il y ait une lésion du pis pour que le lait soit contaminé.

Band (Congrès de la tuberculose 1889), a également noté la virulence du lait chez des vaches à mamelles saines.

Bollinger (Réunion des médecins et naturalistes allemands à Baden-Baden, septembre 1889), dit que le lait des vaches tuberculeuses, à mamelles saines, injecté dans le péritoine de jeunes porcs, produit la tuberculose miliaire aigüe.

Le docteur Icard expérimenta aussi avec du lait pris sur une vache maigre, toussant beaucoup et tenue pour tuberculeuse par un vétérinaire. Il injecta 30 grammes de ce lait dans le péritoine de 3 cobayes. Comme contre-épreuve, il injecta aussi la même quantité de lait bouilli, au bain-marie, chez 3 autres cobayes. Les premiers furent nourris avec du lait cru, les seconds avec du lait bouilli et de même provenance. Il sacrifia les cobayes 25 jours après. Sur les 3 cobayes injectés et nourris avec du lait cru, deux furent reconnus tuberculeux, avec prédominance de l'affection dans l'abdomen. Les 3 cobayes témoins n'offrirent aucune lésion.

MM. Ernest et Peters (de Boston) (1), ont aussi inoculé 88 cobayes avec du lait de 15 vaches suspectes ; 12 cobayes sont devenus tuberculeux. Ils ont aussi fait 121 examens microscopiques de lait provenant de 36 vaches ; le bacille fut trouvé dans le lait de 12 vaches, soit dans un tiers, des lésions tuberculeuses. En outre, ayant recherché le bacille

(1) Mois Médical, n° 9, 1895.

spécifique dans 33 échantillons de lait, vendu à Boston et de provenances diverses, ils ne le trouvèrent qu'une fois et sur 25 lapins, inoculés avec ces échantillons, 3 moururent tuberculeux.

La transmission de l'infection nous est déjà expliquée par la présence du bacille tuberculeux, dans le lait de vaches phtisiques.

Quelques auteurs prétendent néanmoins que le suc gastrique tue le microbe de Koch, mais Chauveau (1868), puis Weiser, Bollinger, Huschberger, Falk, etc., ont démontré, soit par des digestions *in vitro*, soit par l'introduction de produits infectés dans le tube intestinal, que les sucs digestifs n'opposent pas une barrière infranchissable au bacille spécifique.

La connaissance de ces faits amena nombre de médecins à admettre la contagion de la tuberculose par le lait, et Bang entrevit un des premiers la possibilité de cette infection. Après lui vint Gerlach de Copenhague (1869), qui fit des expériences pour montrer que le lait des vaches pommelières peut transmettre la tuberculose. Les expériences de Gerlach, répétées à Berlin en 1873, ne réussirent pas ; mais le fait fut vite expliqué ; on reconnut que la vache qui avait fourni le lait n'était point phtisique. Gerlach considère la surface digestive, comme une voie de l'infection puisque les glandes mésentériques sont atteintes et remplies de foyers caséeux.

Klebs (Prague 1873), à la suite de nouvelles expériences, qu'il serait trop long de relater, établit les conclusions suivantes :

1° Le lait transmet la tuberculose aux animaux en expérimentation.

2° L'infection a pour véhicule la partie liquide du lait

3° La cuisson ne détruit pas les propriétés virulentes du lait.

Klebs s'étonne et à bon droit de cette dernière conclusion, à laquelle il ne s'attendait pas ; aussi, attribue-t-il son échec à une cuisson incomplète du lait.

Bollinger (Zurich), cite des expériences, qui ne lui sont point personnelles, et dans lesquelles le lait cru a contaminé des animaux, et où, les animaux témoins nourris au lait bouilli, étaient indemnes.

MM. Ernest et Péters (de Boston), déjà cités, ont fait des expériences d'alimentation sur des lapins, des cochons et des veaux, et ils ont trouvé que 4 p. 100 des lapins, 50 p. 100 des cochons et 30 p. 100 des veaux avaient été infectés.

M. Martin (1884), sur 9 inoculations péritonéales, faites sur des cobayes, avec du lait, pris à Paris à diverses sources, a obtenu, dans trois cas, des altérations tuberculeuses. Le lait semble donc une fois sur trois, provenir de vaches malades, résultat concordant bien avec celui obtenu par MM. Ernest et Péters.

Hirschberger, a trouvé le lait infectieux, dans 55 p. 100 des cas (11 fois sur 20 expériences), et les expériences de Summer, ont aussi amené ce dernier, à conclure à la transmission par le lait, de l'infection tuberculeuse.

Fleming dit que l'action nocive du lait tuberculeux, se fait surtout sentir, chez les enfants élevés dans les

villes et il ajoute que la vente de ce lait, ne devrait pas être tolérée.

Peuch a aussi démontré la transmission de la tuberculose par le lait et Thiéry fit cesser une épizootie tuberculeuse chez de jeunes veaux, en faisant abattre une vache phtisique, dont le lait était mêlé à celui d'autres vaches saines.

M. Nocard cite un cas curieux et rare de transmission au chat de la tuberculose bovine.

En dehors des faits précédents d'expérimentation, la clinique apporte aussi son contingent sérieux.

Landouzy et Napias (1) citent des crèches responsables de certains cas de tuberculose. Le lait, donné aux enfants, n'était pas stérilisé ; on le coupait avec de l'eau non bouillie et non filtrée.

Bollinger (Congrès de Düsseldorf), rapporte des cas où, des malades et des enfants, nourris avec du lait de chèvre, moururent peu après. On reconnaît à l'autopsie que la chèvre était tuberculeuse.

Demne (de Berne), parle d'enfants sans prédisposition héréditaire, morts de tuberculose intestinale et mésentérique; ils avaient été nourris avec du lait de vaches atteintes de tuberculose mammaire, et dont le lait contenait le bacille spécifique.

Lydtin (2) cite un cas de la pratique du docteur Stang, où il s'agit d'un enfant de 5 ans, dont les parents sont sains. et qui succombe, en quelques semaines, à une phtisie miliaire du poumon ; il prenait pourtant du lait d'une

(1) Congrès d'hygiène, Paris 1889.

(2) Congrès international vétérinaire de Bruxelles, 1889.

vache, bonne laitière en apparence, mais qui, conduite plus tard à l'abattoir, fut reconnue tuberculeuse.

Le professeur Brouardel, cite encore un couvent, où cinq pensionnaires de 14 à 17 ans, sans antécédents spécifiques, moururent phtisiques en un an. La vache, qui fournissait le lait, était atteinte du mammité tuberculeuse.

Et maintenant, si nous jetons un rapide coup d'œil sur les expériences citées, nous remarquerons que les sujets en expérimentation sont de jeunes animaux (lapins, cobayes), dont le lait est l'aliment naturel ; l'expérimentation ne pouvait que réussir, puisqu'elle présente cet avantage, de se rapprocher des conditions de l'alimentation infantile ; l'expérience clinique, à son tour, nous a montré la nocivité du lait suspect.

La contagion par le lait cru, est dans ce cas incontestable, lorsque l'origine de cet aliment est douteuse, lorsque surtout, comme dans nos grandes villes, l'on peut si souvent observer les effets nuisibles d'un lait fréquemment frelaté, vendu par des marchands peu consciencieux et peu soucieux de la santé publique. Et cette virulence du lait que nous venons, en des faits cliniques nombreux, de voir admettre en Allemagne, par Gerlach, Klebs, Bollinger, et tant d'autres qui, en France, est reconnue aussi par Vallin Chauveau, Peuch, Toussaint, Nocard et Brouardel, nous éclaire sur la transmission de la tuberculose par le lait et surtout sur la fréquence de la tuberculose, chez les enfants élevés artificiellement.

Il y a quelques années, Papavoine, Rilliez et Barthez, d'Espine et Picot, etc., considéraient comme fort rare la phtisie infantile.

La découverte du bacille de Koch, a permis de reconnaître la maladie, là où elle ne se montrait que sous la forme d'une affection généralisée et sans localisations particulières. Ces cas de tuberculose paraissent assez nombreux chez les enfants au-dessous de cinq ans, et c'est surtout dans les campagnes que l'affection exerce ses ravages et où elle enlève environ le quart des enfants. La mortalité, à Paris, des enfants tuberculeux au-dessous de deux ans, est encore considérable, car Landouzy et Quérat, ont trouvé sur des enfants de cet âge, une proportion de 31,4 p. 100 de phthisiques. C'est donc avec raison que nous insistons sur les rapports intimes de la tuberculose infantile, avec l'allaitement artificiel.

Voilà donc un péril, considéré par la plupart des auteurs, comme le plus fréquent que le lait puisse nous apporter.

Mais, si en dehors de toute fraude, l'origine du lait est surtout douteuse dans les grandes villes, cela ne tient pas seulement au plus grand nombre de vaches infectées, mais aussi aux conditions hygiéniques défectueuses de beaucoup de vacheries. Laissons de côté les laiteries modèles ; elles existent peut-être à Paris, mais dans notre ville de Marseille, dont nous ne voudrions pourtant pas trop médire, nous avouons ne pas en connaître ; il y eût bien, il y a nombre d'années, une tentative faite en ce sens, tentative aussitôt avortée que conçue, malgré le concours du corps médical marseillais. Combien de fois, en effet, nous sommes-nous plu à nous arrêter dans les laiteries rencontrées sur notre chemin ? Mais quel triste spectacle ! Partout, sur quelques mètres carrés de terrain, nous voyions de 6 à 8

ou 10 vaches, plus ou moins étiques, placées sur deux rangs parallèles ; entre les deux rangées, à peine un espace suffisant pour livrer passage à une ou deux personnes, presque toujours un local, petit, insuffisant, à plafond bas, ne recevant l'air et la lumière que par une étroite porte d'entrée. Et si nous ajoutons, à ce confinement, à cette exiguité de l'espace, la stabulation prolongée, l'insuffisance de la ventilation, la contagion possible entre les animaux, il nous sera facile de nous rendre compte comment la maladie peut être engendrée et transmise à l'homme. Cette opinion, que nous nous sommes formée par une simple inspection, reste l'expression exacte d'un fait vrai, et l'on ne pourra en douter, quand nous aurons dit que Gerlach, inspectant les vacheries de la banlieue de Hanovre, a trouvé parfois plus de la moitié des vaches laitières atteintes de phthisie ; et l'on en doutera moins encore, si nous ajoutons que dans certaines régions de l'Allemagne, ce nombre atteint 60 pour 100 et qu'enfin dans certaines régions urbaines, il s'élève encore à 16 ou 20 pour 100.

Si cette constatation ne paraissait pas suffisamment effrayante, nous rappellerions l'opinion de MM. Bouley et Nocard (1) d'après laquelle le plus grand nombre des vaches laitières de Paris et des environs, seraient presque fatalement vouées à la phthisie ; heureux encore les pays, où la proportion des vaches malades, tombe à 10 ou 12 pour 100, comme en Brie ou en Beauce (Hurtel et d'Arboval) !

Que ne faut-il encore penser, lorsqu'il est reconnu que des vaches, présentant toutes les apparences extérieures

(1) Rapport sur le Congrès international d'hygiène de Paris, 1878.

d'une santé merveilleuse, ont cependant dans les poumons des noyaux tuberculeux (1).

M. Nocard, en effet, en examinant les viscères d'un veau magnifique, mort presque subitement et destiné aux concours agricoles, a trouvé des ganglions farcis de tubercules ; il put constater, par la suite, que la mère, bête superbe et primée à plusieurs concours, avait les poumons, les ganglions et les pis, parsemés de noyaux tuberculeux (2).

M. Morot constata également aux abattoirs de Troyes, que sur 423 animaux tuberculeux, abattus en six ans, la majeure partie n'était point suspectée à l'examen sommaire fait sur place.

Le diagnostic de la tuberculose bovine, est, on le voit, entouré d'obscurités et de difficultés ; le danger serait même très grave, si l'on tenait compte de l'opinion de quelques vétérinaires, qui prétendent que les meilleures vaches laitières sont celles qui sont atteintes de cette affection.

Mais cette difficulté du diagnostic a été vaincue ; la tuberculine permet le diagnostic précoce de l'affection (3). Aussi M. Nocard, à cause de la certitude qu'il accorde aux résultats de l'inoculation de la tuberculine à l'espèce bovine, demande-t-il l'abattage de toutes les bêtes reconnues malades par l'application de ce procédé.

Le 17 octobre 1895, des expériences ont été faites à Marseille par M. Fouque, vétérinaire ; ce dernier inocula la tuberculine à 7 vaches, 1 bœuf et 1 taureau. Une seule

(1) Académie de Médecine, 1er septembre 1891. M. Leblanc.
(2) Académie de Médecine, 21 février 1891
(3) Académie de Médecine, 24 novembre 1891.

vache a donné la réaction diagnostique. Le 20 octobre, cette dernière fut abattue, et des lésions tuberculeuses furent constatées, entr'autres un tubercule de la grosseur d'une noix dans le poumon droit. Une autre vache n'ayant après l'inoculation donné qu'une réaction de 0°6, abattue en même temps, n'a pas offert de lésions spécifiques.

Une dizaine de jours auparavant, le conseil municipal de la même ville avait voté l'impression d'un rapport très intéressant de M. Boyer, rapport rappelant les impressions rapportées du dernier congrès international vétérinaire de Berne, auquel M. Boyer avait assisté. Entr'autres conclusions, celui-ci demande que l'on inocule deux fois par an les vaches laitières. Des mesures analogues et obligatoires seront-elles un jour adoptées ? Espérons-le, mais il y a loin de la coupe aux lèvres, et si, pour notre malheur, nous devons continuer à boire un breuvage qui, au lieu de la santé et de la vie, peut au contraire nous apporter dans certaines circonstances, la maladie et la mort, si nous devons nous méfier du lait cru et le redouter, alors que, dans ses plus belles apparences, il semble nous apporter tous les dons de la santé, *timeo... et dona ferentes*, n'usons pour plus de sécurité que du lait stérilisé, et nous n'aurons plus à craindre les attaques de ce Protée aux formes multiples qui a nom : tuberculose. Ainsi conclut le mémoire de Peuch et Toussaint, conclusion adoptée au congrès internationale de la Haye, après les rapports de Vallin.

L'ébullition fut reconnue nécessaire au congrès d'Hygiène de Düsseldorf (Juin-Juillet 1876).

L'Académie de médecine (janv. 1890), à son tour,

considérant que le lait peut être le véhicule du germe tuberculeux, conclut à l'ébullition de tout lait suspect.

Nocard va même plus loin ; il faut, dit-il, faire bouillir le lait, quelle que soit la bonne santé apparente de la vache laitière. (Acad. de méd. 24 fév. 1891).

Et le Congrès international d'hygiène et de démographie (Paris 1889) n'avait-il pas déjà dit dans ses : *Instructions au public pour qu'il sache et puisse se défendre de la tuberculose*, qu'il faut toujours, en cas d'allaitement au sein impossible et quel que soit le mode d'allaitement artificiel employé, donner toujours au nourrisson du lait bouilli.

Les faits et considérants que nous avons énoncés nous semblent concluants ; ils sont basés sur des recherches scientifiques sérieuses, et les éminents observateurs que nous avons cités ont fait tour à tour appel à la bactériologie et à la clinique pour résoudre un problème dont les données autrefois obscures, ont reçu depuis une solution conforme à la vérité.

Il nous faut donc prendre ces faits en sérieuse considération, si nous voulons enfin tarir une des nombreuses sources des maux qui affligent la créature, et rendre à la vie des milliers d'êtres qui ne demandent qu'à vivre, et qui pourront ainsi, un jour, augmenter les forces vives de l'humanité en général et en particulier, de notre patrie française.

b. Scarlatine. — L'origine bovine de la scarlatine est surtout admise par les médecins et les vétérinaires anglais, qui l'attribuent à un parasite de l'épiderme muqueux et cutané. Ce micro-organisme se rencontre exceptionnelle-

ment dans le sang, donnant ainsi lieu aux formes graves de l'affection.

Nombreux sont les savants qui ont recherché et pensent avoir découvert le microbe scarlatineux. Nous citerons parmi ces derniers : Hallier, Hoffmann, Klebs, Litten, Henoch, Friedlander, Klein, etc.

La nature microbienne de la maladie admise, il est tout naturel que l'on se soit occupé de ses modes de propagation, et en ce qui nous concerne, nous nous occuperons de sa propagation par le lait cru, fait qui a été établi par Power.

M. le professeur Laure (de la faculté de Lyon), à qui nous empruntons cette affirmation, dit que Power attribue cette contagion au lait de vaches atteintes d'une affection non encore décrite, dont les symptômes peuvent échapper à l'attention, et n'apportent presque pas de troubles à la santé générale des animaux.

Klein, à son tour, est parvenu à isoler des liquides virulents d'une vache malade, dont le lait était accusé d'avoir donné la scarlatine, un microbe spécial. Ce microbe, cultivé dans divers milieux, fut inoculé à des veaux qui furent atteints de lésions cutanées et viscérales, semblables à celles que l'on avait rencontrées à l'autopsie, chez la vache malade. Un an plus tard, il trouva dans le sang des scarlatineux, un micrococcus qui, cultivé de la même façon, fut reconnu par lui identique au premier qu'il avait découvert chez la vache.

D'autres inoculations faites avec le virus de ces deux provenances, chez des rats, fit découvrir chez ces derniers, après leur mort, qui eut lieu de 7 à 20 jours après l'ino-

culation, de la congestion pulmonaire, quelquefois de l'hépatisation, de la tuméfaction de la rate, du foie et des lésions rénales. Le sang de ces animaux, également cultivé, montra les mêmes microcoques que ceux observés chez la vache malade et dans la scarlatine humaine.

Klein, voulant donner plus de valeur encore aux expériences précédentes, inocula le microbe de la scarlatine humaine à deux veaux, et fit ingérer les mêmes microbes par la voie digestive, à deux autres veaux. Il reproduisit ainsi les lésions viscérales et cutanées qu'il avait obtenues antérieurement, par l'inoculation, chez les veaux, des microcoques de la vache malade. Le sang des 4 veaux, recueilli dans le cœur et cultivé sur gélatine, présenta des microbes ayant les mêmes caractères que ceux qui étaient d'origine bovine et qui avaient été cultivés de même façon.

L'identité de la scarlatine humaine et de la scarlatine bovine fut attaquée par Crookshank. Celui-ci pense que le lait, pour transmettre la scarlatine, doit être au préalable, souillé par les éléments figurés de la scarlatine.

Quelle que soit l'origine de la contagion, directe ou indirecte, le lait cru n'en reste pas moins le véhicule de la transmission.

Aussi, allons-nous emprunter nos preuves aux partisans des deux doctrines.

Buchanam, dans un rapport públié par le *Practitiones* (1878), décrit une épidémie de scarlatine qui se déclara à South-Kensington, et dont la cause fut attribuée à l'ingestion de crême.

A New-Barnet (nord de Londres), nouvelle épidémie décrite dans le numéro du mois d'octobre, du même jour-

nal ; le docteur Saunders l'attribue à l'usage du lait. Il y eut 140 cas, dont 130 éclatèrent du 29 avril au 4 mai. La dissémination des malades sur une grande étendue, lui fit penser au lait, comme cause de l'extension du mal, et l'enquête qu'il fit le confirma dans son opinion.

Saunders fait un tableau détaillé des maisons et des rues où régna la maladie, avec indication du marchand qui approvisionnait chaque maison : il y avait 4 fournisseurs de lait. Sur 140 cas, 131 usaient de lait pris chez le fournisseur A, et 9 malades, de celui pris chez les trois autres B, C, D. L'épidémie avait éclaté dans 58 maisons, sur 135 desservies par le laitier A ; et, sur les 286 maisons desservies par B, C, D, 9 seulement offrirent des cas de scarlatine. Ce qui parut surtout à Saunders, confirmer le résultat de son enquête, c'est que, un membre d'une famille qui buvait du lait du fournisseur suspect, tombe malade, tandis que son frère, qui buvait du lait d'un des trois autres, demeure indemne de la maladie ; dans une autre famille, il constate en outre que trois personnes buvant du lait de A, avaient eu la scarlatine ; les autres membres de la famille, au contraire, ne consommant que du lait concentré en boîtes, ne furent pas atteints ; enfin, un autre malade, qui ne sortait pas de sa maison, n'ayant presque plus de relations avec le dehors, et se servant chez le laitier A, fut très gravement atteint.

En 1880, dans un village, au sud de Manchester, se développe une épidémie de scarlatine, dont la cause, d'après Airy, est due au lait de vache ; les personnes atteintes tiraient leur lait de la même ferme ; celles qui étaient indemnes s'étaient approvisionnées ailleurs. Sur les trois

personnes qui trayaient les vaches de cette ferme et qui n'étaient pas atteintes de scarlatine, deux, A et B, habitaient la ferme, la troisième, C, habitait ailleurs, chez son fils. Au début de l'épidémie, l'un des enfants de ce dernier était en pleine desquamation de la scarlatine. La traite du lait s'effectuait sans ordre. les trois vachers trayant indifféremment telle ou telle vache, et le lait étant toujours versé dans un même récipient. Le vacher B et le neveu de A portaient le lait deux fois par jour, à deux groupes de clients habitant en deux points opposés de la ferme ; C portait le lait aux clients voisins de la demeure de son fils. Or, ce ne furent pas seulement ces derniers, qui furent atteints de scarlatine, mais le mal se déclara dans les trois groupes de clients. S'il y avait eu une épidémie par contact personnel, un seul groupe eût été atteint : mais le vacher C, grand-père de l'enfant malade, habitait une maison où l'encombrement était considérable, et l'on peut supposer qu'il a apporté à la ferme des germes scarlatineux qui. de ses mains ou de ses vêtements, sont tombés dans le lait.

En 1882, une épidémie qui éclate à Hendon, est attribuée par Power, au lait d'une vache, qui était languissante, avait perdu une partie de ses poils et venait de vêler. Thin, ne considère pas cette épidémie, comme venant d'une infection primitive du lait. Dans une localité voisine de Hendon, à Child's Hill, il y avait eu, auparavant, trois cas de scarlatine ; les 2 vachers qui trayaient le lait, circulant chaque jour entre les deux localités auraient accidentellement contaminé le lait.

Une autre épidémie, survient encore à Londres, en 1885. Les personnes atteintes avaient bu du lait d'une

ferme de Hendon, les personnes indemnes, usaient du lait d'une autre origine.

L'enquête, faite d'abord par Power, Cameron, Blyth, et à laquelle Klein, s'adjoignit ensuite, démontra, chez un grand nombre de vaches, des ulcérations aux pis, avec induration à leur base, ulcérations précédées de papules, qui devenaient bulbeuses, et s'ouvraient en produisant l'ulcération. Ces lésions provenaient par contagion, d'une vache, présentant une légère éruption sur les pis, et achetée par le fermier au début de l'épidémie. Le vendeur possédait au moment de la vente de cette vache malade, d'autres vaches atteintes de la même éruption. Le fermier de Hendon, avait acheté, à la même époque, deux autres vaches saines, qui furent contaminées peu après, dans l'écurie où on les avait placées avec la vache malade. Les trois bêtes, mêlées plus tard avec les autres vaches de l'étable principale, la contamination devint générale dans le troupeau. Telle fut l'origine de l'épidémie. Mais il restait à expliquer l'immunité d'un quartier, qui recevait le lait de la ferme de Hendon ; l'enquête démontra encore, que le lait provenait d'une écurie distincte, dont les vaches n'avaient jamais été mêlées au troupeau principal, et dont le lait était directement livré à la consommation dans ce quartier privilégié ; et, qui plus est, sous les yeux même des enquêteurs, la maladie finit par se propager à cette étable non encore infectée et de là au quartier de Londres encore indemne de l'affection. Ce ne fut que par l'interdiction de la vente du lait, qu'on obtint la cessation de l'extension de l'épidémie. A la suite de ces faits et des rapports adressés au gouvernement, Klein fut chargé de soumettre

la question de la contagion, au contrôle d'expériences scientifiques, à la suite desquelles il proclama, comme nous l'avons dit, l'identité de la maladie des vaches de Hendon, avec la scarlatine humaine, et la possibilité de sa propagation par le lait cru.

C.-H. Cooper (12 Déc. 1888), fait un rapport à la société épidémiologique de Londres, sur une épidémie scarlatineuse, qui sévit dans les faubourgs de Winbledon et de Merton. Cette épidémie, où 592 cas de scarlatine éclatèrent (de fin Déc. 1886, à janvier 1887), fut attribuée au lait provenant d'une même source. Le vétérinaire inspecteur de la laiterie avait déclaré que les vaches étaient saines, mais Power, inspectant à son tour, trouva quelques vaches, qui paraissaient relever de maladie, qu'il avait observée à Hendon. Le lait de ces dernières, mêlé à celui des vaches saines, occasionna encore 21 cas de scarlatine.

Blanc (1888), dit qu'une commission médicale, contrôlant à Cannes, les laitiers, trouva chez l'un d'eux, des vaches, ayant des ulcérations consécutives à des pustules. On trouva plus tard, que des personnes, qui buvaient le lait de ce laitier, avaient la scarlatine. Les malades isolés et la vente du lait suspect interdite, l'épidémie commençante s'arrêta.

L'observation suivante a été adressée à l'académie des sciences, par Picheney (de Besançon). L'enfant d'un de ses amis, fut atteint de scarlatine grave ; il buvait ordinairement du lait bouilli, mais son père l'ayant conduit le dimanche en promenade, il avait bu, dans une ferme, où ils s'étaient arrêtés, et coup sur coup, plusieurs verres de lait trait, et c'est le lendemain, que l'enfant était tombé

malade. La vache qui avait fourni le lait, sortait d'après Picheney, d'une maladie caractérisée par une hématurie, mais sans ulcérations des mamelles. Il n'y a pas lieu de croire à une coïncidence, car, la famille du fermier, était composée de 4 enfants, dont deux buvant chaque jour 2 à 3 verres de lait cru, eurent une scarlatine légère, tandis que les 2 autres, n'en prenant pas, furent indemnes.

On s'est beaucoup, on le voit, occupé en Angleterre, de la transmission de la scarlatine par le lait, et avec raison car, les statistiques anglaises. indiquent que cette maladie aurait fait de 1860 à 1890, plus de 540,000 victimes. Le lait, véhicule du germe contagieux, doit donc attirer l'attention du médecin ; on a même demandé, en Angleterre, l'interdiction de la vente du lait aux laitiers, qui ont, dans leur famille, des scarlatineux. Mais les mesures de rigueur peuvent être évitées ; il suffit pour prévenir le danger, de chauffer le lait à 85°, pour détruire, d'après Klein, tous les germes nocifs. Et nous pourrions ajouter à cela que le lait, dont la provision est souvent faite pour toute la journée, ne doit pas, même après avoir bouilli, séjourner dans la chambre du malade, car il peut se réinfecter, quand arrive la période de desquamation. C'est là, un fait que nous avons souvent observé, et qui nous paraît devoir être tenu en considération, surtout lorsqu'il y a plusieurs jeunes enfants dans la famille atteinte.

C. Fièvre aphteuse. — La fièvre aphteuse, que l'on observe chez l'adulte et chez l'enfant, est identique à la cocotte ou fièvre aphteuse des animaux et se manifeste dans ces deux origines, par des symptômes dont la concordance est hors de doute et qu'il ne nous paraît pas utile de décrire

longuement. Disons seulement que chez l'homme, comme chez l'animal, existent mêmes phénomènes généraux, mêmes localisations, mêmes complications, avec cette réserve, que chez les jeunes sujets, la gravité du mal est plus marquée, mais que chez les nimaux, l'intensité de la maladie est habituellement portée à un plus haut degré que dans l'espèce humaine. Mais qu'y a-t-il d'étonnant à cela ? Le germe infectieux n'évolue-t-il pas dans le milieu qui lui est spécialement approprié ? La maladie est surtout caractérisée par un état fébrile général, suivie d'une éruption aphteuse, apparaissant sur les muqueuses buccale et nasale, sur la peau et particulièrement sur les parties les plus fines (mamelles, périnée, main, pied) ; ce sont ensuite des ulcérations, succédant à la rupture des vésicules, un état adymanique, des accidents gangréneux locaux.

Pour démontrer l'identité des deux affections, chez l'homme et chez l'animal, nous citerons les deux faits suivants :

a) Deux enfants atteints de stomatite aphteuse, communiquent la maladie à un chevreau, après avoir joué avec lui et l'avoir embrassé. Le chevreau transmet la maladie à sa mère.

b) La femme d'un cultivateur est atteinte de l'affection aphteuse ; la maladie se développe plus tard dans leur étable. Il fut démontré par l'enquête que les crachats de la femme avaient souillé le fourrage, qui servit ensuite de nourriture aux bestiaux.

Cette contagion de l'homme à l'animal est dûe à un microbe que Nosotti découvrit en 1885.

Rivolto l'avait entrevu déjà dans ses recherches, mais

il n'avait pu, comme Nosotti découvrir ses propriétés pathogènes.

Klein, un an plus tard, confirme par de nouvelles recherches l'existence et la spécifité de ce micro-organisme.

Libbertz, toujours à la même époque, observa dans le liquide des pustules développées sur la mamelle d'une vache, un microcoque, pour lui spécifique de la fièvre aphteuse, qui existerait dans le lait des vaches malades, et pendant tout le cours de la maladie.

Le microbe aphtheux, d'après Klein aussi,trouve,dans le lait, toutes les conditions nécessaires à sa pullulation et n'en change en rien l'aspect extérieur.

Le lait peut donc propager la fièvre aphteuse et l'infection a lieu directement, comme semblent le prouver les expériences de Libbertz ou bien accidentellement. Il nous suffira, pour l'instant de retenir ce fait important, c'est-à-dire, la difficulté qu'il y a, parfois, à reconnaître la virulence du lait aphteux et qui est dûe à son aspect normal, d'autant plus, que son origine quelquefois douteuse, ne peut être facilement mise en lumière par l'analyse ; le fait de la virulence n'en est pas moins évident, et l'on sait que les veaux qui têteraient, pendant quelques jours, un lait ainsi contaminé, sont presque fatalement condamnés à une mort certaine, et cette nocuité se fait aussi sentir sur les jeunes enfants.

Les faits de transmission par le lait cru, sont assez nombreux et nous citerons les suivants, pris à des sources autorisées :

Michel Sagar (1764), constata en Moravie, le premier cas de transmission à l'homme de la fièvre aphteuse par

le lait. Le fait eut lieu, dans un couvent, dont les moines furent atteints de fièvre et d'une éruption confluente d'aphtes dans la bouche. Le couvent possédait des vaches, qui, atteintes de la maladie, l'avaient transmise par le lait, qui entrait pour une large part, dans l'alimentation du couvent.

Des faits analogues, furent observés, au début de ce siècle par Barbier et Bredin et d'autres sont cités en Allemagne (1734), par Wendenburg, Tilgner et Lehnard et ce fut aussi en cette année que Hertwig, Thann, Villain, expérimentèrent sur eux-mêmes les effets du lait provenant d'nn animal aphteux, gravement malade, en en buvant chacun une pinte pendant trois jours. Ce ne fut que le deuxième jour, qu'Hertwig fut pris de fièvre, de sensation de chaleur à la bouche et de démangeaisons aux mains, et au 6e que survint l'éruption d'aphtes sur la langue, sur les mains, etc.; une légère éruption sur la muqueuse buccale, fut le seul phénomène que Thann et Villain observèrent sur leur personne.

On a aussi remarqué qu'en temps d'épizootie, les personnes usant du lait des bêtes malades, voient le mal sévir sur elles.

Chauveau (1) rapporte le fait suivant : dans un pensionnat, les jeunes filles buvaient chaque matin, du lait d'une laiterie voisine, dont les vaches, eurent une éruption mammaire, prise un moment pour du cow-pox, mais l'éruption, d'ailleurs légère, d'aphtes, qui apparut sur les lèvres des jeunes filles, indiqua la vraie nature infectieuse du lait bu par elles.

(1) Congrès International d'Hygiène et de démographie, Paris, 1889.

David cite de nombreuses observations, nous lui empruntons les suivantes :

a. — Le docteur Bircher boit une tasse de lait dans une ferme ; après trois jours, apparition aphteuse sur la langue. Il apprend que le lait venait de chèvres ayant eu récemment la maladie, et, il y avait dans la localité, de nombreux cas analogues au sien.

b. — Deux enfants buvaient du lait de chèvres, ayant la fièvre aphteuse ; ils présentèrent trois semaines après, d'assez graves symptômes : fièvre, dysphagie, vomissements puis aphtes à la bouche et au nez ; l'un des deux enfants mourut.

M. Moulé (Revue analytique des journaux vétérinaires allemands) cite quelques cas semblables.

M. le Professeur Proust, dans son travail sur la *transmission de la fièvre aphteuse à l'homme, par l'injection du lait d'animaux malades*, nous dit qu'on a constaté à Paris des cas de stomatite aphteuse, chez des personnes ne prenant pas d'autre aliment que du lait cru. La fréquence de la transmission serait faible, si l'on s'en rapportait aux observations publiées. Cette rareté tiendrait d'après M. Proust, à ce qu'on ne recherche que rarement l'origine des cas d'aphtes chez l'homme.

Une commission anglaise se livra en 1869, à une enquête, qui donna des résultats non moins probants :

A Beecles, plus de 100 personnes furent atteintes, d'éruptions vésiculeuses de la cavité buccale, avec troubles digestifs divers et nerveux ; elles avaient bu du lait aphteux.

A Bexhill, 13 personnes, tombent malades dans les

mêmes conditions et présentent des ulcérations des lèvres, des gencives, etc.

L'épidémie de Douvres, en 1884, atteignit 205 personnes, buvant du lait d'une ferme où les vaches avaient la fièvre aphteuse et dans celle d'Eaglay (1879), 115 habitants s'alitent ; quelques cas sont mortels.

Frœnkel en 1888, rapporte de nouvelles observations.

Ollivier 1890, nov. et déc.), eut l'occasion d'observer à l'hôpital, un plus grand nombre d'enfants atteint de stomatite aphteuse. Une enquête établit que les enfants venaient des environs de Paris, et qu'à ce moment la fièvre aphteuse sévissait sur les animaux, avec le lait desquels un certain nombre d'entr'eux avaient été alimentés.

M. Ollivier rapporte encore au Conseil d'Hygiène de la Seine, un fait semblable qui lui avait été communiqué par le Docteur Goubaux.

Terminons l'énumération de ces faits par les conclusions de la thèse de Debert : 1° La fièvre aphteuse (vulgo cocotte des animaux de l'espèce bovine), est transmissible à l'homme.

2° Le lait des femelles atteintes de cocotte est ou peut être dangereux, lorsque l'éruption se montre à la mamelle et surtout à l'extrémité des trayons.

3° Cette contagion se fait par l'inoculation directe du liquide aphteux sur une plaie accidentelle, ou par son ingestion dans l'appareil digestif par l'intermédiaire du lait.

On pourrait opposer des faits contraires à ces exemples de contagion, sans infirmer en rien la possibilité de cette transmission. Il faut dans les faits de cette nature tenir compte de certaines conditions, dont nous avons dit un

mot, en traitant de la contagion en général, et nous n'y reviendrons pas.

Si cette transmission de l'affection aphteuse, niée ou douteuse pour quelques uns est attribuée par ces derniers à une irritation locale, mécanique ou chimique ou est considérée seulement comme une éruption herpétique, faut-il pour cela nier qu'à côté de ces accidents il existe un état morbide, d'origine infectieuse, et qui rend nuisible le lait ingéré ? Nous ne le pensons pas.

Les micrococques de Nosatti et de Klein, disparaissent du lait à la température de l'ébullition. Conseillons donc aux familles la stérilisation du lait, lorsqu'il existe au voisinage une épizootie de cette nature. Cette contagion spéciale est peu fréquente, dira-t-on, cela est vrai assurément, si l'on tient compte des observations relativement peu nombreuses qui ont été publiées, mais nous répondrons avec M. le Professeur Proust, que cette rareté relative dans les cas d'aphtes chez l'homme, tient à ce qu'on ne procède que rarement à une enquête sérieuse, qui pourrait en faire connaître les origines, quoi qu'il en soit de cette réflexion, l'ébullition du lait doit être néanmoins recommandée, puisque si rare soit le danger, elle ne nous en protège pas moins contre son éventualité.

d. Pneumonie. — L'influence saisonnière amenant de brusques changements de température et par suite les refroidissements, ont été longtemps considérés comme les causes principales de la pneumonie.

La constatation des microbes chez les pneumoniques, vint nous ne dirons pas supprimer, mais déplacer l'ancienne

étiologie, qui n'en demeure pas moins comme cause déterminante de l'affection.

Bilroth, (1874) signale le premier des micro-organismes dans la pneumonie, et peu après Klebs la classe parmi les maladies infectieuses.

Friedlander, Talamon, Fraenkel, Netter, etc., isolent et cultivent les microbes donc l'inoculation détermine les lésions pneumoniques.

Les microbes spécifiques (microcoque de Friedlander, pneumocoque de Frœnkel-Talamon), peuvent exister dans le lait, puisqu'on a cité des cas de contagion pneumonique de la mère à l'enfant, mais l'affection peut aussi être transmise par le lait, dans l'alimentation ordinaire ; il existe en effet chez les bovidés une maladie spéciale, la péripneumonie qui présente plusieurs points de contact avec la pneumonie humaine.

La péripneumonie de l'espèce bovine, est, disent les vétérinaire : « *Une maladie générale, caractérisée anatomi-* « *quement par une inflammation pulmonaire et pleurale.* « *qui est l'expression locale, d'un agent spécial, d'un* « *germe, dont l'organisme des bêtes malades est infecté.* »

Cet agent spécial observé par Kübner, présente les caractères du microcoque de Friedlander (1873), et ce dernier, ayant cultivé les deux microbes séparément, crut devoir, après les inoculations positives qu'il obtint avec ces cultures, proclamer leur identité.

Bël et Nolen ont aussi découvert un microcoque semblable à celui de Friedlander, dans la péripneumonie du bœuf, et cette maladie est généralement regardée comme contagieuse. L'usage du lait provenant d'une vache atteinte

pourra par conséquent, transmettre la pneumonie à l'homme, et Castello (1) cite une épidémie de cette nature qui eu lieu à Pendjah (Indes).

Un mémoire, lu à la séance du 23 mai 1885 (Société de médecine et d'hygiène professionnelle) par MM. Lécuyer et Dupré, rapporte deux observations, tendant à prouver la transmission de la pneumonie de la vache à l'homme ; comme, par leur longueur et les détails qu'elles renferment, ces observations dépasseraient la limite du cadre de notre travail, nous renvoyons, pour plus amples renseignements, aux *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1885. tome XIV, p. 87.

Il ressort encore, selon nous, de ces faits, une conclusion nécessaire : la stérilisation du lait de vaches atteintes de pneumonie.

E. Rage. — Il est des faits, tendant à prouver que le lait des animaux atteints de rage, ne peut transmettre l'affection rabique. A ces faits on pourrait opposer celui que cite Balthazar Timœus : Plusieurs personnes et entr'autres un paysan, sa femme et ses enfants, ayant bu du lait d'une vache enragée, furent atteints aussi de la rage. Le chef de la famille seul guérit ; les autres membres de la famille ne purent êtres sauvés. Quelques mois après, la servante. une voisine et quatre enfants, eurent, après avoir bu du lait de la même vache, tous les symptômes de la rage, et furent rapidement enlevés par le mal.

D'après Bouley, le fait de Balthazar, ne serait dû, qu'à

(1) Types de pneumonies que l'on rencontre dans le nord de l'Inde et de l'Afganistan, Lancet 1881.

un empoisonnement de la vache, par des plantes qu'elles aurait broutées.

Cette transmissibilité de la rage par le lait n'est pas bien prouvée. Disons cependant que Nocard, obtint un cas de transmission par inoculation du lait recueilli chez une chienne, et cela sur quatre tentatives, et que Chamberland admet la possibilité de la contagion de la rage par le lait.

F. Charbon. — La virulence du lait, provenant d'animaux charbonneux, étudiée par Feser (1879), par Emler (1880), et Garreau (1883), donna lieu à des conclusions et à des résultats différents.

Chambrelent et Moussous démontrèrent cette virulence du lait charbonneux (1884).

Nous citons ici, textuellement, les conclusions qui leur furent inspirées par leurs expériences : « Comme « conclusion de ces expériences, il nous semble donc « établi, que les bactéridies se trouvent dans le lait des « animaux, mais que leur nombre y est infiniment moins « considérable que dans le sang. On nous permettra d'insis- « ter sur ce point déjà souvent mis en lumière, mais qui « ressort nettement de nos expériences, à savoir : que « l'examen microscopique est un moyen tout-à-fait insuf- « fisant, pour permettre de juger de la virulence ou de la « non virulence d'un liquide. Si l'on veut rechercher « celle-ci, c'est aux ensemencements dans un milieu de « culture approprié, qn'il faut avoir recours »

Puisque le lait des animaux charbonneux, contient des bactéridies spécifiques de l'affection, il nous parait assez logique, de conclure encore à la stérilisation d'un lait d'origine charbonneuse.

G. Typhus. — Husson, dans une note présentée à l'Académie des Sciences, ne pense pas que le typhus contagieux des vaches, soit transmissible à l'homme par le lait.

Le lait des vaches ainsi atteintes, a néanmoins subi des modifications dans ses éléments ; le microscope y montre des globules agglutinés, muqueux, purulents ou sanguins. Il y a diminution des éléments comburants et augmentation très notable des éléments azotés.

Quoiqu'il en soit de ces modifications, le lait, dans ce cas doit subir l'ébullition, avant de servir à l'alimentation, surtout à celle des nourrissons auxquels il serait nuisible.

H. Maladie innominée. — Klein, décrit sous ce nom (Congrès international d'hygiène et de démographie, Londres 1891), une affection, présentant des symptômes particuliers : inflammation de la gorge, entr'autres, sans qu'on puisse préciser si l'on a affaire à une scarlatine ou une diphtérie ; cette maladie se manifesta, sous forme épidémique, dans une école d'Edimbourg. Le lait, qui alimentait les élèves, provenait d'une vache dont les pis étaient malades, et il suffit de supprimer le lait contaminé, pour faire cesser l'épidémie.

B. Contagion indirecte de quelques affections par le lait cru

a. Fièvre typhoïde. — Si la fièvre typhoïde est moins meurtrière que la tuberculose, elle l'est plus encore que la variole, et elle sévit aussi bien sur les enfants, que sur les adultes.

Si l'air est un moyen de propagation, c'est surtout avec les ingesta que se propage la maladie ; le lait sera encore ici le véhicule de l'infection.

Soupçonnée depuis longtemps, l'infectiosité de la fièvre typhoïde fut mise en évidence par Eberth, en 1880, lequel découvrit le bacille qui porte son nom, et dont le développement se fait bien dans le lait.

Puisque le lait est ainsi un milieu de culture excellent pour le microbe typhique. nous devons nous demander comment et par quelles voies il arrive dans ce milieu de choix et d'abord qu'elle est son origine.

Le bacille existe dans divers organes des typhiques ; Bouchard l'a rencontré parfois dans les urines, mais il prédomine surtout dans les matières fécales, et c'est l'eau, qui souillée par les urines et les matières fécales lui sert de véhicule. Le bacille arrivera donc au lait, par l'intermédiaire de l'eau, soit qu'elle y ait été ajoutée dans un but frauduleux, ou hygiénique (biberon), soit qu'elle ait servi au nettoyage des vases et des récipients de la laiterie. Le rôle étiologique de l'eau dans la fièvre typhoïde est fort important, et voici le tableau résumé de toute épidémie de ce genre : une localité quelconque, village ou quartier, use de l'eau provenant d'un puits, d'une rivière ayant reçu des déjections de typhiques. On voit alors la maladie apparaître et prendre peu à peu de l'extension, mais la cause reconnue, il suffit pour enrayer le mal, de fournir de l'eau pure, à la population ; à défaut d'eau pure, il suffit de faire bouillir l'eau contaminée.

L'eau n'est pas la seule voie du microbe, pour arriver au lait ; tantôt ce sera la main du vacher, qui préalable-

ment souillée, contaminera le lait qu'elle est en train de traire, tantôt, ce sera le pis de la vache, qui aura traîné sur un fumier riche en microbes pathogènes, et qu'on aura négligé de nettoyer avant la traite.

Hart, en effet, a constaté de nombreuses épidémies typhoïdes, dans lesquelles le lait souillè et non bouilli était la cause de l'infection. Dans 22 cas, il trouve le microbe dans l'eau des puits, qui desservaient les fermes. Dans 40 autres épidémies il y eut des typhiques, dans la famille même des laitiers.

Dougall rapporte l'observation suivante : six personnes sont atteintes de fièvre typh. dans une laiterie. La maladie se déclare, également, à une assez grande distance parmi les personnes qui usaient du lait de cette provenance. Il y eut 80 malades atteints et 14 décès. Les causes de cette épidémie furent les suivantes : La chambre occupée par les six malades, communiquait avec la laiterie. Les personnes, chargées de les soigner, s'occupaient aussi du lait ; les pots et les récipients étaient placés près des linges souillés par les malades ; à côté de l'étable, se trouvait un amas de fumier, où se déversaient les eaux sales de la cuisine, et le cabinet d'aisance, recevant les déjections, débordait.

Elgar-Buk. raconte, qu'à l'infirmerie de Leicester. 12 cas de fiévre typhoïde, éclatèrent parmi les pensionnaires, qui buvaient du lait cru. La majorité, qui buvait du lait bouilli, demeura indemne. Le lait fourni à l'infirmerie, provenait d'une seule métairie, dont le fermier, avait succombé, à une hémorrhagie intestinale. Le puits de la ferme était voisin d'une fosse d'aisance étanche et qui débordait. On reconnut, que l'eau, qui servait à laver les vases, était

souillée par les infiltrations, provenant de la fosse d'aisance. L'épidémie cessa, par suite du changement de la ferme où l'on s'approvisionnait.

Dans une épidémie. qui éclata à Dublin (Déc. 1878 et Janv. 1879, on trouva la cause de l'infection, dans le lait, provenant d'une ferme, où 3 personnes avaient été successivement atteintes de fièvre typhoïde. Une enquête exacte fut faite dans deux rues et un square, où la maladie fut plus fréquente. On constata, que sur 125 maisons, les malades ne se trouvaient que dans 25 maisons recevant leur lait de la ferme suspecte. Aucun cas ne fut observé dans les autres maisons, qui recevaient leur lait de 25 fournisseurs différents.

C.-J. Gœdeker vit une épidémie de même nature dans l'établissement pénitentiaire de Horsea.

Murchisson nous dit que six de ses enfants, ayant bu du lait d'une ferme où s'était déclaré la maladie, en furent également atteints, et Taylor, Ballard, parlent aussi de ce genre de contagion.

De Pietra-Santa (1) signale aussi l'épidémie de Bristol (1878), qui eut pour origine un lait souillé provenant d'une même ferme. Les lieux d'aisance se trouvaient à 5 mètres de distance de la source qui fournissait l'eau de boisson aux vaches laitières. L'enquête attribua l'épidémie à des matières typhiques qui avaient été jetées dans la fosse d'aisance ; il est probable aussi que l'eau de la source, souillée par les infiltrations qui en provenaient, avait contaminé le

(1) Journal d'hygiène, n° 85, 1881.

lait, soit qu'elle y fut ajoutée par fraude, soit que les récipients, lavés avec cette eau, fussent mal égouttés.

Nous pourrions continuer à citer de très-nombreux cas de ce genre ; contentons-nous seulement de relater encore l'épidémie de Genève (1890), à la suite de laquelle, le laitier qui vendait le lait de seconde main, assigna son fournisseur devant le tribunal civil. Ce fournisseur principal fut condamné à 1,500 fr. de dommages-intérêts envers le laitier.

Enfin, E. J. Brown, rapporte à la *Illinois state society*, octobre 1891, un certain nombre de cas survenus dans la ville de Decatur et dus au lait provenant de fermes dans lesquelles existaient des personnes atteintes de fièvre typhoïde.

Les exemples cités ci-dessus nous expliquent assez bien le développement de ces épidémies que l'on peut résumer ainsi : Un quartier d'une ville dont les égoûts et l'eau de distribution sont les mêmes que dans les autres parties de la ville, est envahi par la fièvre typhoïde. L'enquête démontre alors que les maisons atteintes reçoivent leur lait du même fournisseur, quelquefois indemne lui-même de la maladie, mais si l'on remonte à la source où ce dernier se pourvoit, on trouve un ou plusieurs malades. Et comment n'en serait-il pas ainsi, si l'on songe aux incessantes violations des règles de l'hygiène dans les fermes et dans les laiteries, telles que déjections des malades jetées sur les tas de fumier siégeant aux portes ou sous les fenêtres de la laiterie, et eaux et sources voisines recevant ces malsaines infiltrations et portant souvent au loin la maladie. N'est-ce pas suffisant pour montrer l'imminence

du danger, que d'ignorants fermiers considèrent avec insouciance ? Le docteur Dubousquet-Laborderie n'a-t-il pos fait l'aveu (1) de la peine qu'il éprouva à faire comprendre à une famille combien étaient dangereux ces jets de matières typhiques ? et cette famille avait eu pourtant trois personnes successivement atteintes ! et la cause ici en jeu était toujours la même, c'est-à-dire l'eau d'un puits servant à l'alimentation et ayant reçu des infiltrations.

Que ne peut-on penser aussi de la négligence observée dans certaines crèches, où les lieux d'aisances se transformaient en laiterie, où le lait destiné aux enfants était conservé en vases ouverts ! et cela parce que c'est le local le plus frais de la maison (Napias).

La transmission de la fièvre typhoïde par le lait est un fait évident ; assurément la contamination est ici, tout à fait indirecte ; si l'eau y joue le rôle principal, le lait n'en est pas moins l'intermédiaire visible, sinon effectif.

Il était de notre devoir d'indiquer ce grave péril de contagion qui pourra toujours être évité, à la condition de faire bouillir le lait et de ne pas agir comme en Normandie où, dans certaines parties de la campagne, on boit l'eau conservée dans des mares sans ébullition ni filtration préalables.

b. Maladies de l'appareil digestif.

Les troubles gastro-intestinaux sont ceux qui retentissent le plus sur l'organisme infantile et les statistiques

(1) Congrès international d'hygiène. 1889.

prouvent l'effrayante mortalité occasionnée par eux. Le lait cru rentre encore en cause, dans ces divers états morbides que l'on rencontre surtout chez les enfants élevés artificiellement.

Nous avons en effet indiqué, en parlant de la contagion en général, la pathogénie de ce genre d'intoxication.

1. *Diarrhée estivale.* — Henri Fauvel, dans sa note à l'Académie de Médecine (1881), nous montre les biberons mal nettoyés, tenus sans souci des règles de l'hygiène, exhalant une odeur nauséabonde, comme cause de troubles intestinaux divers. Le lait que ces biberons contiennent est souvent acide, à demi-coagulé et contient de nombreuses bactéries, quelques vibrions. Les tubes des biberons qu'il a examinés, incisés dans leur longueur, présentent du lait coagulé et les mêmes microbes que ceux du lait du biberon. L'intérieur de la tétine, terminant le tube, offre une abondante végétation de cryptogames.

En Amérique, on insiste plus encore que chez nous sur cette cause néfaste ; tous les troubles digestifs de l'enfant sont décrits sous le nom de *feeding bottles disease* (maladie du biberon) ou de *summer disease* (maladie d'été), le lait fermentant davantage en été.

Adam Holt et Vaugham, d'Espine et Picot font, dans la diarrhée estivale, jouer le rôle principal aux micro-organismes de la fermentation lactique.

2. *Choléra infantile.* — Les saprophytes seraient aussi, d'après Baginsky, la cause du choléra infantile. D'après cet auteur, l'ensemencement sur de la viande du bactérium lactis aerogènes, aurait donné une production ammoniacale et une production de ptomaïnes.

3. *Entérite.* — Von Puteren a, suivant le régime alimentaire des nourrissons, expérimenté sur les germes que leur estomac contenait et ce, afin de montrer les différences qui existent au point de vue du nombre et de la nature des germes. Il fit 120 cultures avec le liquide retiré de l'estomac de 40 sujets de 3 à 27 jours. Les enfants alimentés avec le lait de vache, avaient 20 °/₀ en plus de microbes dans leur estomac. que ceux alimentés par leur mère. Quant à la nature des germes, Von Puteren dit que les micro-organismes qui liquéfient la gélatine, prédominent dans l'allaitement artificiel. C'est là, par suite de l'action possible de ces microbes sur les albuminoïdes, une condition qui, sans être précisément pathogène, est pour le moins fâcheuse. Il semble, en effet, que l'acidité du liquide de l'estomac devrait être un obstacle à cette pullulation de germes nuisibles ; mais, d'après Miller, cette fermentation ne peut être empêchée que si l'estomac contient une proportion de HCl, égale à 1,6 p. 1000. Or, dans les expériences, la proportion d'acide n'était que de 0,6 à 0,8 p. 1000, ce qui explique cette pullulation ; d'autant plus qu'on sait que l'acide du liquide stomacal est moindre dans les premiers mois de la naissance.

L'entérite semblerait être le résultat du développement de ces nombreux micro-organismes dans l'estomac, développement dû, d'une part, à la faible acidité du liquide stomacal de l'enfant, comparé à celle de l'adulte, et d'autre part, à ce que cette acidité peut encore diminuer par le fait d'un catarrhe de l'organe digestif, résultant du peu de digestibilité du lait qu'il contient et qui s'y trouve en état de fermentation. Le suc gastrique, par suite de cette inflammation

de la muqueuse, est secrété en moindre quantité, et l'obstacle qu'il pourrait apporter aux parasites par ses propriétés antiseptiques, est nul, ou du moins fortement diminué. La conséquence de tout cela, c'est le passage des germes dans l'intestin où ils acquièrent la liberté d'agir et de déterminer la maladie.

4. *Diarrhée verte.* — La diarrhée verte, nous l'avons dit ailleurs, serait due à l'introduction, par l'intermédiaire du lait, d'un bacille spécifique dans l'intestin.

Mais l'explication des troubles digestifs n'en reste pas moins vague, par suite de la difficulté de spécialiser les microbes qui en sont la cause. Néanmoins, on a attribué un grand rôle au coagulum. A l'état normal, le lait arrive liquide à l'estomac, et par l'action du suc gastrique il est réduit en grumeaux très fins et ténus, et d'une parfaite digestibilité ; le lait fermenté, au contraire, y arrive à l'état de coagula volumineux, qui sont moins facilement attaqués par l'acidité du suc gastrique et plus difficilement digestibles. Ces coagula deviennent pour les ferments de parfaits milieux de culture et c'est à la suite des recherches faites sur ces milieux que les troubles digestifs divers ont été attribués à la *bactérie aerogenes, au bacterium coli commune* (d'Escherich), *à la bactérie acétique, liquéfiante, blanche* (de Baginsky), *à la bactérie à pigment vert, liquéfiant la gélatine.*

Certains auteurs n'ont attribué les troubles digestifs qu'à la continuation dans le tube digestif de la fermentation commencée dans le lait des biberons.

Pour d'autres encore, la fermentation du lait donnerait naissance à deux substances toxiques, le *tyrotoxicon*

(Vaugham), pouvant occasionner des troubles intestinaux et la *spasmotoxine* (Brieger) pouvant être cause de troubles nerveux.

5. *Intoxications diverses.* — Vaugham découvrit le tyrotoxicon dans les circonstances suivantes : Une fabrique de fromages, au nord de l'Ohio, dont les produits étaient fort prisés par la clientèle, vit celle-ci s'éloigner, à la suite d'empoisonnements résultant de l'ingestion de ses produits. Vaugham, appelé à rechercher la cause de ces accidents, en isola le tyrotoxicon.

Les symptômes produits par le tyrotoxicon, sont analogues à ceux qui caractérisent le choléra infantile, mais le microbe sécréteur en est inconnu.

Le 7 août 1886, survinrent des cas d'Empoisonnements dans les hôtels de Long-Branch, caractérisés par des nausées, des crampes. des vomissements, du collaptus, et de légère diarrhée. Une enquête, faite par Newton et Wallace, attribua ces accidents au lait. Celui-ci, trait le matin, à la laiterie, était versé, dans des récipients et transporté à 8 milles de distance, au moment le plus chaud de la journée. Il subissait, par ce transport vicieux une fermentation, produisant la ptomaïne de Vaugham. Le même laitier avait fourni le lait, nulle fraude ne fut constatée, les étables étaient suffisamment propres. Les enquêteurs isolèrent de quelques échantilllons de ce lait, les cristaux de tyrotoxican, présentant ses caractères et sa réaction habituelle : solubilité dans l'eau, l'éther, le chloroforme, l'alcool ; volatilisation à la température de l'ébullition ; déposé en petit fragment sur la langue, y produisant une sensation de brûlure; en plus gros fragment, des nausées et des vomissements ;

odeur forte et pénétrante. Ils en firent aussi ingérer à un chat une petite dose dans du lait ; ils provoquèrent de cette façon, les accidents observés dans les hôtels de Long-Branch.

Camman (New-York, med. journal, 23 novembre 1889), rapporte 23 cas d'empoisonnements, produits par le tyrotoxicon.

Martin (Med. New, 16 septembre 1889) en signale aussi quelques cas.

a. *Maladie nauséeuse.* — Signalons aussi une maladie, qui selon sa cause ou la prédominance de tel ou tel symptôme a reçu divers noms : *Maladie lactée* (milk sickness), *maladie nauséeuse tremblante* (trembles), et sur laquelle M.-J.-A. Kimmel (de Findlay, Ohio) a fait un intéressant rapport au Congrès International des Sciences Médicales (Berlin, août 1890).

Cette maladie serait dûe à un agent infectieux, analogue au germe palustre ; elle se développerait dans les terrains en voie de transformation par la culture, et les lieux les plus dangereux seraient ceux dont le défrichement est le plus récent. C'est en mangeant de l'herbe, au lever du jour ou le soir, que le bétail prendrait la maladie tremblante ; et il serait atteint sur place. Les animaux deviennent d'abord immobiles, ou bien ils errent sur un espace restreint, en tremblant de tous les membres ; ils succombent souvent en quelques jours, sans que cette terminaison soit fatale. Les femelles en lactation sont indemnes de l'intoxication, dont l'élément est éliminé par le lait, qui devient le véhicule de la maladie. pour les personnes qui en font usage. Voici les principaux symptômes de cette

affection chez l'homme : c'est d'abord une sensation de fatigue, de langueur, puis de l'anorexie, du pyrcsis, des nausées, des vomissements ; il y a de la constipation, de la soif vive, sans fièvre quelquefois même abaissement de la température ; la peau sèche, la respiration haletante, la langue humide d'abord, se couvre ensuite de fuliginosités ; l'abdomen est rétracté, sans douleur à la pression, le délire rare ; le malade tombe enfin dans la prostration et meurt dans un coma profond. La maladie dure 15 à 20 jours, dans les cas graves, 5 à 10 jours dans les cas légers, mais alors avec convalescence longue et difficile.

D'autres empoisonnements analogues dûs au lait, ont été constatés encore par divers observateurs.

Dans la commune de Montrieux (arrondissement de Romorantin) plusieurs personnes d'une même famille éprouvèrent successivement des symptômes d'empoisonnement : coliques aïgües, diarrhée, vomissements, soif ardente, etc., à la suite d'ingestion de lait. La personne la plus malade, fut celle qui avait absorbé du lait en plus grande quantité ; une seule personne indemne, n'avait pas bu de lait ; Les malades se rétablirent en une quinzaine de jours. Une des trois vaches, qui avaient fourni le lait, présentait quelques jours avant la déclaration des accidents toxiques, un engorgement du pis ; elle paraissait souffrante et il était difficile de la traire. La couleur, la saveur, l'odeur de son lait, n'avaient rien présenté de particulier avant son mélange, avec le lait des deux autres vaches. Les docteurs Chevalier, Cottereau, et Bayard, sur la réquisition du tribunal, recherchèrent les causes de cet empoisonnement ; ils affirmèrent, dans leur rapport, l'infection du lait ; l'analyse

chimique ne leur avait fait reconnaître aucune substance minérale toxique dans les matières vomies, et dans les échantillons de lait, soumis à leur examen, ils n'avaient trouvé aucun poison minéral ou végétal.

A la suite de ces recherches négatives, ils attribuèrent les accidents produits, à l'altération du lait, dûe, soit à des plantes ingérées par les vaches et nuisiles à l'homme, soit à la maladie, dont une des vaches, était atteinte.

A Aurillac, 13 personnes furent atteintes de vomissements fréquents et graves, après l'absorption de lait de chèvre ; celle-ci mourut huit jours après, ayant offert tous les symptômes d'une irritation intestinale. (Archives générales de médecine, t. XV, p. 460.)

De même, à Herefort (Westphalie), à la suite d'ingestion de lait de chèvre, six membres de la même famille sont atteints de symptômes d'empoisonnement et plusieurs d'entr'eux furent en danger de mort (Kustz. magaz., t. XXVII, p. 193).

Autre exemple. Une famille s'installe en villégiature dans un petit village. La santé de ses membres est excellente pendant deux mois, puis, successivement, chacun tombe malade, présentant certains signes d'intoxication. Le docteur Oglesby, appelé, fait une enquête, qui l'amène à attribuer l'affection au lait de la vache qui alimentait la famille. Il avait en effet constaté que le tuyau d'évacuation des latrines aboutissait à un petit ruisseau dont l'eau servait de boisson habituelle à la vache ; celle-ci était infectée par ce moyen et transmettait avec son lait la maladie à la famille.

Il résulte de tous ces faits que les produits septiques

du lait, soit qu'ils aient été élaborés directement par suite de l'alimentation particulière de la vache, soit qu'ils aient été mélangés accidentellement à ce liquide, n'en rendent pas moins nocif l'emploi de celui-ci ; nous en avons dit un mot à propos de la fièvre typhoïde résultant souvent de l'ingestion d'un lait de vaches traites sans aucun soin de propreté.

Dans les affections suppurées du trayon (abcès mammaires, cow-pox), on trouve habituellement le streptococcus pyogenes, associé au staphylococcus aurens, et des globules de pus, reconnaissables à leur contour frangé. L'action d'un lait ainsi contaminé ne peut être que néfaste, dans l'alimentation, surtout dans l'allaitement artificiel. Troubles gastro-intestinaux divers, et symptômes plus graves encore : érysipèle etc., sont le résultat de cette ingestion, et même, suivant Crookshank, les épidémies de scarlatine que nous avons citées, et attribuées par Klein à un microbe spécial (le microbe de la scarlatine), ne devraient être que le résultat du cow-pox et du streptocoque.

Si l'on n'a pu toujours, dans ces troubles variables de l'appareil digestif, trouver l'agent spécifique des divers symptômes morbides ou toxiques, que l'on observe, selon les cas, il n'en est pas moins vrai que l'agent infectieux, le microbe. cause de ces troubles, existe réellement. Il sera donc nécessaire de faire bouillir le lait, même pendant assez longtemps, à cause de la résistance de certains germes à la chaleur, et surtout lorsqu'il s'agira de l'alimentation infantile. Les diarrhées estivales surtout, le fait n'est pas douteux, seront moins fréquentes dans ces conditions, que si l'enfant est alimenté avec du lait non stérilisé.

Nous terminerons cet article par l'adjonction de quelques observations personnelles :

Observation I

J. L., âgée de 5 mois, élevée artificiellement au lait, chauffé au bain-marie ; est fréquemment atteinte de désordres intestinaux ; nous conseillons le lait bouilli, avec nettoyage antiseptique du biberon et de la têtine. L'ébullition du lait est d'une durée de 10 minutes et est faite pour un ou deux repas tout au plus ; amélioration prompte.

Un mois après les mêmes symptômes reparaissant ; l'ébullition du lait est faite durant 20 minutes et les troubles intestinaux disparaissent de nouveau. — Deux mois après l'enfant est de nouveau fatiguée ; nous ordonnons alors une ébullition du lait pendant une demi-heure. Les phénomènes morbides n'ont plus reparu depuis.

Observation II

Marie-Louise R., d'abord élevée au sein par sa mère, est ensuite nourrie au biberon, par suite d'une grossesse confirmée de cette dernière. Le lait est stérilisé avec l'appareil de Legay ; les troubles gastro-intestinaux que présentait l'enfant, alors qu'elle était nourrie par sa mère, disparaissent. — L'enfant a 4 ans actuellement et s'est depuis toujours bien portée.

Observation III

Césarine P., 35 ans, lingére, était depuis deux ans atteinte de troubles digestifs divers ; nous ordonnons le lait bouilli et aucune amélioration notable ne se produit chez la malade. — Nous apprenons qu'elle n'avait ajouté aucune importance à notre conseil ; elle buvait le lait cru que son laitier lui apportait matin et soir ; elle le préférait par goût, au lait bouilli. Nous insistâmes de nouveau et voyant l'importance que nous attachions à l'ébullition du lait, elle suivit dès ce jour notre conseil ; les troubles digestifs s'améliorèrent peu à peu et la malade fut guérie en deux mois.

Nous avons pu suivre aussi, dans le service de notre excellent ami, le Dr D'Astras (Hôp. de la Conception), chargé du soin des enfants assistés, les effets de l'allaitement au biberon. Disons d'abord que cet allaitement n'est employé que pour les enfants syphilitiques ou suspects de syphilis et pour ceux auxquels, par suite d'encombrement, une nourrice ne peut être donnée immédiatement.

Les enfants de la salle du biberon reçoivent exclusivement du lait de vache stérilisé, coupé de moitié ou d'un quart d'eau, suivant l'âge de l'enfant, et additionné d'une certaine quantité de sucre de lait. A partir de l'âge de trois ans, le lait est donné pur. L'allaitement au biberon, avec le lait de vache stérilisé, se fait à l'hôpital de la Conception

depuis trois ans. Avant cette époque, les enfants de moins de trois mois étaient nourris au lait d'ânesse.

Un résultat indiscutable de l'allaitement au lait stérilisé, est le suivant : « depuis l'introduction du lait stérilisé, nous dit M. le Dr D'Astras, les troubles gastro-intestinaux sont extrêmement rares. Auparavant, avec le lait d'ânesse, et surtout pendant l'été, ces tronbles étaient pour ainsi dire constants.

C. Diphtérie. — La diphtérie, a pour microbe spécifique le bacille de Lœffer, qui se développe et pullule facilement dans le lait.

Parmi les épidémies constatées, et dans lesquelles le lait a été le véhicule de la contagion, nous citerons les suivantes, rappportées par Hart, rédacteur du *British med. journal* (1).

1° Trente familles buvant du lait d'une même métairie, voient un grand nombre de leurs membres, atteints de diphtérie, alors que 350 autres familles qut buvaient du lait d'une autre origine, furent épargnés par l'épidémie. Dans la métairie, quatre personnes avaient été atteintes en même temps que les autres personnes de la localité.

Le lait fut avee raison soupçonné et l'on constata que quatre personnes de la ferme avaient été atteintes de diphtérie. Les latrines en même temps étaient mal entretenues, et il existait des communications entr'elles et le puits de la

(1) Bnlletin de l'Acad. de méd, p. 911, 1882. — Congrès international des sciences médicales. Londres, 1881. — De l'influence du lait dans la propagation des maladies contagieuses.

laiterie ; elles communiquaient aussi, avec l'atmosphère de la cour, où on lavait et conservait les récipients.

Dans une autre épidémie de même origine, on observa que les linges de corps souillés, ainsi que les excréments d'un malade, séjournaient dans l'appartement où étaient gardés les pots à lait, et c'est ainsi que se propagea la diphtérie.

Power, dans une épidémie qui sévissait à York-Town, reconnut encore l'influence du lait. La ville conmptait 176 maisons, 94 maisons usaient du lait de la même métairie et dans 48 de ces dernières, on constata la diphtérie. Sur les 82 maisons qui n'usaient pas de ce lait, 9 seulement furent atteintes, mais on sut que leurs habitants avaient entretenu des rapports avec les malades, ou qu'ils avaient bu, au dehors, du lait contaminé. Power ajoute que dans certaines maisons, on laissait déposer le lait, afin d'en prendre la crême, et l'absorption de ce lait ainsi déposé, fut l'origine des cas les plus graves. Les familles qui avaient absorbé le lait en plus grande quantité, furent plus atteintes que celles qui en avaient moins ingéré, Power ne put constater directement la virulence du lait; mais il pense qu'il devait être contaminé avant sa distribution, qui se faisait par 4 vendeurs, dont chacun avait son quartier, et tous les quartiers de la ville avaient été atteints.

Le même auteur reconnut des affections éruptives de la mamelle des vaches dans les épidémies de Barking, en 1888, et de Croydon en 1890; ce qui lui fit admettre dans ces cas, l'infection directe du lait.

Klein inocula des cultures du bacille de Loëffler, sous la peau de l'épaule, et il obtint, chez les vaches ainsi inoculées, des éruptions mammaires, et à un moment donné

de l'évolution de la maladie, il trouva dans le lait les bacilles spécifiques.

Quoi qu'il en soit de l'origine de cette contagion directe ou indirecte, nombre d'épidémies de diphtérie ont cette origine, et il faut pour prévenir cette infection faire bouillir le lâit.

d. Choléra. — Le bacille de Koch, agent de l'infection cholérique, trouve encore dans le lait un milieu favorable. Dans le lait ordinaire, abandonné à lui-même, on le voit encore, en pleine activité au 6[e] jour ; il conserve même pendant plusieurs jours sa vitalité dans un lait acide. Il peut donc transmettre le choléra. Mais, comment le bacille virgule arrive-t-il à contaminer le lait ? Ce sera par un mécanisme identique à celui indiqué pour la fièvre typhoïde ; c'est-à-dire par l'eau souillée des déjections de cholériques.

Nous rappellerons, à ce sujet, un fait personnel ; dans l'épidémie de choléra, qui éclata à Marseille en 1884, nous vîmes à un moment donné, la maladie sévir avec plus d'intensité dans une rue de notre quartier ; nous soignions alors la femme d'un laitier de cette rue frappée par l'épidémie. La chambre de la malade était située immédiatement au-dessus de la laiterie, sur le plancher de la chambre, à peu de distance du lit, une ouverture, qu'on pouvait fermer et ouvrir à volonté, afin de voir ce qui se passe dans la laiterie. Or, nous vîmes, à une de nos visites, pendant que la femme vomissait abondamment sur le sol, les matières arriver jusqu'à cette ouverture, à demi fermée, à ce moment-là, et couler en partie sur la litière des vaches. Nous avons pensé que ce fait devait déjà s'être présenté les jours prédédents, et nous avons cru voir là, une connexion

intime, avec l'augmentation du nombre des malades que nous avions à visiter ; renseignements pris, les deux tiers ne nos clients de cette rue se servaient à ce laitier. Ajoutons que le système du tout à l'égout n'existait pas dans cette rue ; le récipient général des excréments de toute la maison, se trouvait à l'entrée du corridor, près d'une petite porte de communication avec la laiterie ; et que nous eûmes encore l'occasion plus tard de voir un cholérique, — au troisième étage de cette maison —, et nous eûmes le loisir de voir, en passant devant la niche ouverte où était placé le récipient en question, que le sol y était souvent souillé. D'où nouvelle possibilité, pour les germes, d'infecter la laiterie par la communication intérieure.

Nous n'insisterons pas davantage sur ce sujet, et nous nous contenterons de citer le fait de Simpson : Le navire *Ardencluthа*, présenta à Calcutta, dans son équipage, une épidémie cholérique ; les hommes atteints, avaient bu du lait souillé par son mélange avec de l'eau provenant d'un tank voisin, dans lequel on avait jeté des déjections de cholériques.

La conclusion à tirer, est que, dans toute épidémie ou à la moindre menace d'épidémie cholérique, et surtout, dans les contrées où l'affection est endémique ; il est absolument nécessaire de stériliser le lait, et à plus forte raison encore, lorsqu'on veut le donner au malade.

e. Amygdalite. — Goocle a publié la relation d'une épidémie d'amygdalite transmise par le lait (1) Cette épi-

(1) Dr P. Maurel. De l'infectiosité et de la contagiosité de l'amygdalite aiguë, thèse Paris, 1895.

démie atteint 40 personnes sur 358. Le lait venait d'une ferme voisine. Les personnes seules qui buvaient du lait bouilli furent épargnées. Cette épidémie est attribuée par l'auteur à l'eau que les vaches auraient bue. Ces vaches auraient été mises dans un pré voisin d'une ferme fournissant du lait à une ville où les angines avaient précédemment existé. Or, les vaches n'étant pas malades, Goocle pense que les germes pathogènes avaient traversé leur organisme pour s'éliminer par le lait.



DEUXIÈME PARTIE

Du lait stérilisé dans l'alimentation, au point de vue de la prophylaxie des maladies contagieuses, transmissibles par l'usage du lait cru.

L'Etude spéciale que nous avons faite des maladies contagieuses pouvant être transmises par l'usage du lait cru, dans l'alimentation ordinaire et dans celle des nouveaux-nés, nous a montré toute l'imminence des dangers, auxquels expose ce genre d'alimentation. Aussi au fur et à mesure que ces dangers ont été mis en évidence, on a vu s'opérer une réaction salutaire dans les esprits, et l'on s'est demandé lequel, du lait cru, ou du lait bouilli. stérilisé, devait l'emporter.

Le lait cru était encore, Il y a quelques années, le mode d'alimentation préféré ; nous avons ouï autrefois nos maîtres le préconiser, et condamner le lait bouilli dans l'alimentation ordinaire,. et surtout en faire défense formelle, dans l'alimentation des jeunes enfants élevés artificiellement. Le lait cru n'avait d'autre rival, dans l'alimentation infantile, que le lait vivant, le lait de la mère ; mais actuellement, la balance semble pencher, nous dirons même plus, penche complètement du côté du lait bouilli, stérilisé. La victoire de ce dernier, est dûe à la connaissance de plus en plus complète des micro-organismes, à

la science bactériologique, dont les progrès incessants sont venus, non pas bouleverser nos anciennes connaissances, mais en modifier seulement l'orientation ; mais si le lait stérilisé l'a emporté dans la lutte, c'est que, les nombreux observateurs qui se sont occupés de cette question, ont vu que les avantages du lait cru, considérés sous plusieurs points de vue, ne devaient plus entrer en ligne de compte, dans l'alimentation, en songeant aux dangers qu'il pouvait faire courir à l'homme, à titre de véhicule des germes contagieux. Aussi, avons-nous, dans l'étude spécial de ces périls, tiré cette conclusion, que, dans tous les cas, où l'usage du lait cru, pouvait nous faire redouter une contagion, par virulence originelle du lait, il fallait détruire cette virulence par l'ébullition ; nous avons même ajouté, qu'il fallait encore user de ce procédé, alors même que cette virulence, était plus ou moins mise en doute par les auteurs ; nous avons dit plus encore, que c'était un devoir, qu'il ne fallait éluder, dans aucune circonstance, car, en admettant un lait, d'origine pure, pris au pis de l'animal, avec toutes les prescriptions d'une rigoureuse antisepsie, on n'a jamais la certitude absolue, que ce lait, pour peu qu'il ait été manipulé ou absorbé tardivement, n'a pas été contaminé secondairement.

Il est néanmoins des auteurs, qui se refusent à admettre la nécessité de la stérilisation du lait ; nous aurons donc, dans le chapitre suivant à réfuter leur opinion, d'après laquelle, le lait perdrait, par l'action de la chaleur, ses qualités de liquide vivant et deviendrait moins propre à l'alimentation.

CHAPITRE PREMIER

Du lait stérilisé et de ses avantages dans l'alimentation

Le lait cru, nous l'avons dit, était en grand honneur, il y a quelques années ; l'Académie de médecine, elle-même, défendait de faire bouillir le lait ; on ne devait, d'après ses prescriptions, ne le donner que chauffé ou tiède, au bain-marie, Boudet, Broca, Chauffard, Delpech, Fauvel, Husson et Devilliers professaient cette doctrine et l'argument fourni par tous les partisans du lait cru, était qu'il fallait se rapprocher du mode d'allaitement type, l'allaitement maternel, qui ne donne pas un lait cuit, mais un lait vivant, n'ayant subi aucune modification artificielle.

Le lait cru, d'après ses partisans, serait plus digestible que le lait bouilli, mais il faut reconnaître à ce dernier un grand avantage, celui de se conserver plus longtemps que le lait cru ; c'est là une condition essentielle, car sans parler de la contamination possible du lait non bouilli, les nourrices ne peuvent pas toujours renouveler la quantité de lait nécessaire à l'alimentation de leurs nourrissons, dans le cas d'éloignement de la laiterie, et s'exposent souvent, par une abondante provision, à donner du lait ayant fermenté.

Malgré cette première qualité du lait stérilisé, l'objection n'en reste pas moins la même : et c'est toujours sa moindre digestibilité qu'on reproche au lait bouilli.

C'est pourquoi J. P. Frank et Boërrhave condamnent l'ébullition. Fonssagrives n'admet aussi que l'usage du lait pris directement aux mamelles de l'animal.

L'ébullition d'après Brochard, Donné, Guyon, modifierait la composition chimique du lait, et désagrégerait ses éléments.

Chalvet est de l'avis de Fonssagrives.

Il y a cinq ans, cette question fut de nouveau agitée devant l'Académie de médecine. et M. Le Fort y soutint que le lait bouilli était moins bon pour les enfants. D'après lui, le lait cru serait rarement dangereux, tandis que, par l'ébullition. on irait au devant d'un inconvénient certain. L'ébullition pourrait néanmoins être faite, si l'on soupçonnait la virulence du lait.

Dans la même séance, M. Devilliers attribua à l'usage du lait bouilli bon nombre de diarrhées infantiles. Les dangers d'un tel lait seraient pour lui plus fréquents que ceux qui résultent de sa virulence.

Le docteur Laurent, à la Société de Médecine Publique (27 novembre 1889), fait encore le procès du lait bouilli. Il accuse l'ébullition de rendre les matériaux albuminoïdes du lait moins assimilables, de modifier sa constitution intime, en le privant de quelques uns de ses éléments naturels, tels que certaines graisses volatiles. Il en résulte, d'après M. Laurent, une moindre digestibilité du lait bouilli qu'il rend, comme M. Devilliers, responsable des diarrhées infantiles.

Béchamp, dans un travail intéressant (Acad. de méd., 5 août 1890), conclut que l'ébullition empêche le lait de vache de s'aigrir, sans nuire à sa coagulation. et que,

selon sa durée et selon les cas, elle ne tue pas les microzymas ; elle ne fait que modifier leur fonction. L'ébullition serait inefficace pour rendre inoffensif le lait d'une bête malade. On ne donnera donc, dans l'allaitement artificiel que du lait provenant d'animaux sains.

Nous relevons néanmoins, dans les opinions manifestées par les adversaires du lait stérilisé, des qualités indéniables et qu'on ne peut refuser à ce dernier, c'est qu'il est d'une conservation plus longue et qu'il s'aigrit moins vite que le lait cru. Ce sont des vérités démontrées par les expériences de Richet, qui a aussi trouvé dans le lait une matière albumineuse et coagulable par la chaleur.

Quévenne a signalé aussi cette coagulation de l'albumine, à laquelle il attribue une moindre altérabilité que lorsqu'elle est à l'état fluide dans le lait cru et récent, où elle est alors facilement putrescible. La coagulation albumineuse résultant de l'ébullition, rendrait le lait moins digestible pour les estomacs délicats et les enfants.

Ces théories de l'ingestibilité plus grande du lait bouilli résultant même d'expériences de laboratoire, peuvent avoir quelques séductions, et les arguments avancés ne sont pas toujours sans valeur ; mais à notre avis, rien ne vaut un fait clinique bien constaté ; or, ils sont nombreux les faits indiquant que l'estomac supporte bien le lait bouilli, ainsi que les auteurs qui le préconisent dans l'alimentation. Bouchut et Artemief sont de ce nombre.

M. le Professeur Tarnier lui-même, en parlant de l'allaitement des enfants nés avant terme, dit que le lait de vache bouilli, vaut mieux que le lait cru

Le Docteur Rouvier s'est aussi montré un des plus

chauds défenseurs du lait stérilisé (Congrès International d'Hygiène, 1889), en se basant sur les dangers de contamination consécutifs à l'usage du lait cru ; et le Congrès se prononça de même, en faveur de l'ébullition.

A Bulle, le 10 octobre 1889, la réunion annuelle des Médecins, déclare à l'unanimité, que le meilleur aliment de l'enfant est le lait stérilisé. Le docteur E. Martin, dans un travail nourri d'observations intéressantes, dit les heureux résultats de ce procédé. Le docteur Sandoz, tout en concluant que le meilleur aliment des nouveaux-nés, est le lait de vache, ajoute qu'en cas d'impossibilité d'alimentation au sein, le lait doit toujours être stérilisé. Le docteur Weck, après s'être élevé contre le sevrage prématuré, l'allaitement mixte et l'administration précoce d'aliments autres que le lait, se montre partisan convaincu du lait stérilisé.

Ce n'est pas assurément sans motifs, que ces médecins ont adopté le lait stérilisé, et ce sera l'analyse chimique qui nous donnera les raisons de cette adoption, en nous montrant que les laits cru et stérilisé, n'offrent pas, dans leur composition, une différence aussi marquée qu'on a bien voulu le dire. C'est ce que démontrent les chiffres suivants, obtenus par Duclaux en faisant bouillir du lait pendant une minute, le refroidissant ensuite, pour le soumettre aussitôt à la filtration sur porcelaine, et filtrant en même temps du lait non bouilli.

	Lait bouilli	Lait non bouilli
Sucre de lait	5,47	5,43
Albumine	0,30	0,31
Cendres	0,50	0,49

Si l'on compare l'un à l'autre les produits des liquides

de filtration des deux laits, on trouve que celui du lait cru précipite à l'ébullition ; celui du lait bouilli donne aussi un précipité un peu moins sensible que le précédent.

Outre l'albumine, les deux liquides de filtration contiennent de la caséine qui est précipitée à chaud par les acides et qui, dans les deux cas, peut se redissoudre dans un excès d'acide.

La proportion de lacto-protéine, serait aussi sensiblement la même dans les deux laits.

L'influence de l'ébullition serait donc, d'après l'expérience de Duclaux, assez peu marquée, sur la proportion et la qualité de la matière dissoute. Pour s'en rendre compte il suffit de voir les différents aspects de la matière déposée par filtration sur la paroi du tube de porcelaine; la couche est deux fois plus épaisse avec le lait bouilli qu'avec l'autre, la quantité de lait étant égale dans les deux cas; elle est aussi plus adhésive. Avec le lait non bouilli, cette couche tombe au fond du vase, après s'être desséchée et y forme un dépôt plus ou moins adhérent. L'agrégation de ces particules flottantes est évidemment le résultat de l'ébullition et est augmentée par elle; c'est en quelque sorte un commencement de coagulation. Il est très compréhensible en somme, que la coagulation commence déjà à la température de l'ébullition de l'eau, puisque le lait normal, chauffé, à 130 ou 140°, se coagule facilement.

En consultant encore les analyses d'Yvon et de Girard, on se convaincra que la proportion des matières albuminoïdes, varient d'un lait à l'autre et qu'elle se trouve plus faible dans le lait bouilli, ce qui rendrait celui-ci plus assi-

milable, comme semblent le prouver les expériences faites dans ce but.

Reichmann en effet, a étudié chez un jeune homme de 20 ans, le mode d'action dans l'estomac des laits cru et bouilli ; la digestion du lait bouilli aurait exigé 2 heures 1/2, et l'estomac se serait trouvé vide après 3 heures ; le lait cru n'aurait été digéré qu'après 3 heures et n'aurait quitté l'estomac qu'après 4 heures.

Le docteur Icard, dans quelques expériences *in vitro*, faites pour mesurer le degré de digestibilité des deux laits, a constaté que les flocons de caséine étaient beaucoup plus ténus dans le verre renfermant le lait bouilli, que leur peptonisation était plus énergique, et que, par suite, la digestion y était plus active que dans le verre d'expérimentation du lait cru. Il s'était servi pour cette expérimentation, d'un liquide très-riche en pepsine, obtenu par digestion, avec une solution chlorhydrique de 500 centim. c., pendant 20 heures à la température de 38°, d'une muqueuse de porc.

Un autre reproche adressé au lait bouilli, consiste dans l'absence d'oxygène. Nous répondons à cette objection, que le battage à la cuiller, le transvasement, peuvent rendre au lait, l'oxygène perdu par l'ébullition. Celle-ci, serait encore la cause de la pellicule, qui se forme à la surface du lait, lequel, éprouverait, de ce chef, une perte de substances protéiques, perte faible qui n'est que de 1/25 à 1/22, et que l'on peut d'ailleurs éviter, en faisant bouillir le lait dans un vase à col étroit ; nous ajouterons que le lait, perdant aussi de l'eau, il y a une concentration du liquide, qui compense la perte de protéïne.

Uffelmann, admet que le lait bouilli, dans un récipient

à large panse et à col étroit, n'offre, au point de vue chimique, aucune différence avec le lait cru.

Cette opinion est encore étayée sur d'autres faits expérimentaux.

Baudintz (de Prague), a fait prendre successivement, à un jeune chien, et à plusieurs reprises, du lait cru, et du lait soumis pendant une heure, dans un autoclave, à une atmosphère et demie de pression, à l'action d'une température élevée. Il résulte de ces expériences que l'ébullition du lait, et même une température de plus de 100° n'amène aucun changement dans la digestibilité du lait bouilli.

Notre ami, le docteur Icard, a de même expérimenté sur des chiens et des chats, dont un lot avait été nourri, moitié avec le lait stérilisé, selon la méthode de Soxhlet, moitié avec du lait bouilli, dans la marmite américaine. Un deuxième lot fut nourri avec le lait cru. Les résultats furent satisfaisants dans les deux cas, avec une certaine supériorité, en faveur du lait bouilli.

Uhlig, sous la direction du professeur Heubner (Polyclinique de Leipsig, 1887), a expérimenté la méthode de Soxhlet, sur des enfants malades, et offrant peu d'espoir de survie. Il n'obtint qu'une mortalité de 20 p. 100. Les autres enfants eurent généralement une augmentation de poids ; 23 p. 100 seulement n'éprouvèrent aucune amélioration.

Les résultats de cette méthode, ne sont, pour Duclaux, qu'une question de microbes, qui seraient détruits par la stérilisation. Il ne resterait plus à redouter que les microbes de la bouche de l'enfant, mais, pour ce qui concerne les troubles digestifs, on pourrait, en plus des micro-orga-

nismes, les attribuer à un mode d'action différent du lait bouilli sur le tube digestif. La caséine se trouve, en effet, dans un état physique différent et ne se coagule pas de même façon ; or, au point de vue de la digestibilité des laits cru et cuit, rien ne prouve, qu'il n'y ait entr'eux une différence analogue et que la digestion ne soit plus ou moins facile, selon que les grumeaux de caséine, sont plus gros, ou plus ténus, plus ou moins cohérents. Alors, selon le cas, ils résisteraient plus ou moins et séjourneraient plus ou moins longtemps dans l'estomac, avant de passer dans l'intestin. Ce qui prouverait cette manière de voir, c'est le coupage du lait dans l'alimentation artificielle ; cette dilution, diviserait la caséine, en grumeaux fins et ténus, et produirait le même effet que le chauffage.

Budin, pense que ces modifications, que le chauffage fait subir au lait, en rendent la digestion plus facile. Si l'on ajoute, dit-il, de l'eau au lait cru, c'est pour qu'il ne renferme pas plus de caséine que le lait de la mère, mais le lait, contenant aussi du beurre, du sucre et des sels, qui jouent un rôle dans l'alimentation, la dilution du lait, a pour résultat de diminuer partiellement ces dernières substances dans le mélange, ce qui le rend moins nutritif. C'est pour ce motif que M. Budin, donne le lait pur et stérilisé au bain-marie à 100°, dans l'allaitement artificiel, et dans plusieurs communications à l'Académie de Médecine, et en particulier dans la séance du 17 juillet 1894, il a donné de nombreuses et probantes expériences.

Tarnier aurait tiré des expériences faites par lui en 1885 des résultats inférieurs à ceux de Budin, mais M. le

Professeur Tarnier, nous l'avons dit déjà, est partisan de l'ébullition.

Mme Henry, accoucheuse en chef de la Maternité, a expérimenté le lait bouilli, soit à la marmite américaine, soit à l'air libre, sur un grand nombre d'enfants. Les résultats qu'elle a obtenus sont assurément inférieurs à ceux que donne l'allaitement maternel, mais ils sont très recommandables, en comparaison de ceux fournis par l'alimentation au lait cru.

M. Ollivier, il y a quelques années, disait à l'Académie de Médecine, qu'il avait soigné nombre d'albuminuriques qui buvaient et digéraient jusqu'à 3 ou 4 litres de lait bouilli par jour ; c'est donc avec raison qu'il en concluait que le lait bouilli n'était pas indigeste.

M. Debove obtenait aussi d'excellents résultats chez les adultes avec le lait stérilisé. (Soc, méd. des hôpitaux, 10 octobre 1889).

Le lait bouilli, outre les avantages que nous lui avons reconnus, en posséderait un autre, d'ordre secondaire si l'on veut, mais dont on peut encore tenir compte ; c'est qu'il est plus économique. Le lait cru, en effet, tourne facilement ; il doit donc souvent être renouvelé.

Mais la plus belle qualité du lait bouilli, et qui doit lui faire accorder la préférence, c'est qu'il détruit les germes contagieux du lait cru.

La chaleur, en effet, agit sur ce dernier et le rend inoffensif. On ne peut compter, pour produire cet effet, sur les antiseptiques qui ne peuvent stériliser le lait et qui, d'ailleurs, pourraient en altérer la composition, et qui sont, pour la plupart, et à certaines doses, toxiques pour notre

organisme. C'est la chaleur seule qui peut produire cet effet, en variant, suivant le germe qu'il faut détruire. La chaleur, à certaines limites, n'est plus un agent favorisant la vie, et la mort, chez les animaux, arrive rapidement, lorsque la température du milieu intérieur atteint un degré connu, et d'autant plus élevé que l'individu sur lequel elle agit s'éloigne plus du type parfait. Ainsi, les éléments mono-cellulaires, les microbes, sont bien moins sensibles à la chaleur que les êtres organisés, et la température nécessaire pour leur destruction, varie encore avec la période d'évolution du micro-organisme; celui-ci, à l'état d'embryon, de spore, ne peut périr qu'à une température beaucoup plus élevée que ne le demande le microbe, en plein développement.

Aussi Folger s'illusionne-t-il, quand il conseille pour empêcher sa contamination par les bactériens, de traire le lait dans des vases qui seront aussitôt fermés hermétiquement. Il espère ainsi rapprocher l'allaitement artificiel de l'allaitement maternel ; mais cela empêchera-t-il le lait de contenir les microbes qui infectent parfois l'organisme entier, ou la mamelle de l'animal et qui se mêlent au lait sortant du pis ?

L'Académie de Médecine se prononçait il y a quelques années contre le lait bouilli. En 1879, elle avait mis au concours la question de l'allaitement artificiel. Les mémoires qui lui furent adressés concluaient qu'il fallait chauffer le lait au bain-marie jusqu'à 28 ou 30 degrés, alors qu'il n'était point pris au pis de l'animal. Un seul mémoire concluait à l'adoption du lait bouilli.

En 1891, l'Académie donna comme sujet du *Prix de*

l'hygiène de l'enfance, l'étude de la valeur et des effets dans l'allaitement artificiel, soit du lait cru et tiédi au bain-marie, soit du lait bouilli. Les conclusions des mémoires envoyés à l'Académie furent en faveur du lait bouilli. Parmi les partisans du lait cru, il en est un qui reconnait pourtant qu'il renferme des germes infectieux pouvant se développer plus tard dans l'organisme. Un autre fait une distinction entre les cas ou l'on doit donner tantôt du lait cru, tantôt du lait cuit. Deux mémoires dans ce concours furent primés. L'un des deux lauréats, M. Drouet de Paris, tout en reconnaissant qu'en certains cas le lait cru est plus facilement digéré par certains enfants, reconnaît que dans l'immense majorité des cas l'ébullition ne diminue pas la digestibilité du lait.

Le second lauréat, le Docteur Icard (de Marseille), tout en pensant que le lait bouilli est quelquefois difficile à digérer et qu'il peut même occasionner parfois de légers troubles digestifs, conclut encore à la nécessité de l'ébullition ; sa conclusion est basée surtout sur le fait que la stérilisation du lait préserve des maladies contagieuses.

Telles seront aussi nos conclusions ; dans la première partie de notre travail nous les avons pour ainsi dire esquissées en ce qui concerne la nécessité de l'ébullition, et dans ce chapitre nous avons montré que le lait bouilli n'était pas impropre à l'alimentation et qu'il était très bien supporté et digéré même par les nourrissons. Ici, nous devons nous prononcer plus catégoriquement encore. On pourrait bien dans quelques cas donner au nouveau-né le lait provenant directement de l'animal. Mais il faudrait avoir la certitude absolue que le lait est sain, de bonne qualité, que la vache

laitière n'offre aucune tare ; il faudrait de plus que le lait vint d'une laiterie modèle, où les lois de l'hygiène et d'une rigoureuse antisepsie serait observées. Mais ne sont-ce pas là trop de qualités demandées à la fois ?

Le lait, suivant notre avis, peut toujours dans les agglomérations urbaines être soupçonné de virulence ; aussi, lors même que la digestibilité du lait bouilli serait quelque peut inférieure à celle du lait cru, il nous faudrait conclure à la nécessité de l'ébullition, nécessité inéluctable dans les grandes villes surtout, où les nombreuses affections contagieuses qui s'y trouvent pour ainsi dire à demeure, peuvent trouver et trouvent effectivement dans le lait un véhicule propice.

L'ébulition est donc le seul et unique remède de la contagion possible. Stérilisons donc le lait, avant de l'ingérer nous-mêmes ou de le donner comme aliment à nos nourrissons. Si la prudence nous le conseille. notre sécurité l'exige.

D'ailleurs, nous le répétons avec insistance, la plus ou moins grande digestibilité du lait bouilli doit passer au second rang dans nos préoccupations, en présence du grave danger de contamination dont nous sommes menacés. Nous donnerons encore ici, en ce qui concerne la digestibilité du lait stérilisé, l'opinion du Dr d'Astros, déjà cité précédemment. Celui-ci considère comme absolument nécessaire le coupage du lait, au-dessous de trois mois ; le lait pur, donné aux enfants au-dessous de trois mois serait indigeste, mais il peut être donné pur au-dessus de trois, et à plus forte raison au-dessus de six mois ; l'allaitement au sein est supérieur à l'allaitement artificiel au lait stérilisé. Cette

conclusion du Dr d'Astros ne s'applique, bien entendu, qu'aux faits observés à l'hôpital, et ne vient nullement infirmer les résultats que donne l'allaitement artificiel, dans la clientèle civile, où les conditions sont tout autres que celles du milieu hospitalier.

Les faits et observations que nous avons cités dans ce chapitre et dans celui des troubles intestinaux, prouvent que le lait bouilli et stérilisé, peut être absorbé sans provoquer la moindre intolérance de l'estomac, ni engendrer aucun trouble digestif ; aussi pour affirmer plus encore ce fait, nous donnons encore les observations personnelles suivantes :

Observation I

Paul S., 15 mois, troubles gastro-intestinaux divers, était cachectique. Prénait du lait cru, chauffé ou pris parfois à la sortie du pis de la vache. Ce lait pris ainsi était mal toléré, souvent rendu caillé, nous ordonnons le lait bouilli ; amélioration prompte des troubles de l'appareil digestif. Les vomissements disparaissent. — Lait bouilli fort bien digéré.

Observation II

Félix P., lieutenant de vaisseau, arrive de Saïgon, avec diarrhée de Cochinchine. Séjourne 2 semaines à l'hôpital prin-

cipal de Toulon, où il prend trois litres de lait par jour. Nous voyons le malade dans sa famille, quelque temps après sa sortie de l'hôpital. Nous lui faisons reprendre le lait bouilli et il arrive à en tolérer jusqu'à six litres par jour. — Après avoir pris durant un mois six litres de lait. — Il a une indigestion légère : nous lui conseillons de diminuer la quantité de lait journellement absorbée ; néanmoins le malade continua à partir de ce moment à en tolérer encore parfaitement bien cinq litres par jour, pendant deux mois. L'amélioration de son état étant survenue alors, il peut commencer à abandonner en partie le régime lacté.

Observation III

Eléonore R. présente tous les signes d'un ulcère de l'estomac, se résigne à suivre strictement le régime lacté absolu, avec du lait bouilli. Arrive à prendre 4 litres de lait par jour. Amélioration lente et progressive et guérison au bout d'un an et demi. Le lait avait toujours été fort bien toléré et digéré durant cette longue période, et la quantité de lait en plus ou en moins de la dose moyenne indiquée ci-dessus, avait peu varié.



CHAPITRE II

Stérilisation du lait. Procédés divers

Nous avons indiqué dans le chapitre précédent, comment la chaleur agissait sur les organismes mono-cellulaires, sur les microbes ; nous l'avons montrée, comme source de vie, l'orsqu'elle ne dépassait pas certaines limites, et occasionnant, au contraire, la destruction des germes virulents du lait, lorsqu'elle a un certain degré, s'éloignant de plus en plus, du type parfait, des organismes supérieurs. Ce degré de température variant selon l'âge et la vitalité des microbes à détruire, nous devons, avant de nous demander comment on stérilise le lait, et quels sont les procédés plus ou moins compliqués de cette stérilisation, et avant surtout, d'en décrire les plus usuels, indiquer la température, à laquelle les micro-organismes, ne peuvent plus vivre dans leur millieu de choix.

G. Sternberg, Vinay, Duclaux, etc., donnent les températures suivantes comme fatales pour chaque microbe :

1° *Microcoques*

	Périssent en 10 minutes	en 1 min. 1/2
Stapylococcus pyogenes aureus.......	58°	80°
— — citreus.......	62°	
— — albus........	»	
Streptocoque de l'érysipèle...........	54°	

2° *Bacilles*

Bacillus antracis (Chauveau)	54°	
Bacille de la fièvre typhoïde	56°	
— de la pneumonie (Friedlander)	56°	
— de la diphtérie	60°	
— de la tuberculose (Galtier)	60°	résiste pend. 20 min.
— — —	71°	— 10 min.
— du choléra asiatique	52°..59°	périt en 1 m. 1/2
— — nostras	50°..55°	
— prodigiosus	58°	
— fluorescens	56°	
— de l'acide lactique	59°	périt en 1 m.
— subtilis (Duclaux)	100°	résiste

3° *Spores*

	Périssent en 10 minutes	
Bacillus antracis	100°	
— alvei	100°	
— butyrique	100°	
— tuberculose (Schill et Fischer)	100°	
— — (Yersin)	70°	
— de la fièvre typh. au-dessus de	60°	
— de la diarrée verte	100°	
— subtilis	115°	résiste quelques min.

4° *Virus*

Vaccine	52° à 54°
Rage...............................	60°
Charbon (Arloing)	70° en 2 h. 20 m.
— —	80° en 2 heures
— —	100° en 20 min.

On voit d'après ces chiffres, que l'élévation de température pour détruire certains microbes, varie avec la durée d'application de la chaleur. On obtiendra, en effet, au bout d'une minute, le même résultat qu'au bout de 5 minutes, en élevant de 4° à 5° la température primitive. Ainsi le coma bacillus demande une température de 59° pendant 1 minute, ou de 54° pendant 5 minutes. Ainsi encore la moelle rabique perdra sa virulence au bout de 10 minutes à 50° (Sternberg), au bout de 1 heure à 54° et au bout de 24 h. à 45° (A. Celli).

Une température inférieure, mais plus prolongée, produira donc le même effet : qu'une température plus élevée, mais d'une moindre durée d'application. Néanmoins, pour que la stérilisation soit aussi parfaite que possible : il conviendra d'élever la température du lait, à un degré supérieur à celui auquel sont détruits habituellement les germes pathogènes qu'on vise.

Les moyens employés par les laitiers et les industriels pour conserver le lait en quantités considérables, sont fort nombreux ; ils sont également variables, en ce sens que les premiers, n'ont pour but que de conserver leur lait, pendant quelques jours, en produisant une stérilisation incomplète ; les seconds, au contraire, veulent obtenir une

plus longue conservation du lait, celui-ci, étant souvent destiné à subir de lointains transports, ce qui nécessite une stérilisation absolue. Nous réserverons aux procédés, qui ont cet objectif, le nom de *Méthodes industrielles*. Celles-ci, passées rapidement en revue, nous décrirons sous le nom de *Méthodes usuelles*, des procédés plus simples, pouvant être employés par les familles.

A. — Méthodes Industrielles de Stérilisation du Lait

§ 1. — *Stérilisation incomplète*

a. — *Pasteurisation.* — C'est un procédé indiqué par Pasteur, consistant dans l'échauffement de boissons alimentaires, (vin, bière), jusqu'à un degré, notablement inférieur à leur point d'ébullition. Cet échauffement suffit pour détruire les germes des fermentations, ce qui permet à ces boissons de supporter les transports au loin.

La pasteurisation appliquée au lait, en détruisant en grande partie les germes qu'il renferme, permet de conserver ce liquide, au moins pendant quelques jours.

b. — *La Méthode de Thiel.* — Cette méthode est une application du procédé Pasteur. L'appareil est formé d'un cylindre à doubles parois. La cavité de cette double paroi, est remplie d'eau, maintenue à la température de 80 à 90° C., par un courant de vapeur. La paroi interne du cylindre, ondulée, reçoit le lait. La circulation du lait sur cette paroi est lente et d'une durée suffisante pour que sa température s'élève à 70,75 dégrés centigr.; l'échauffement

doit se maintenir entre ces limites, afin que le lait ne perde pas sa saveur habituelle, ce qui, ordinairement, survient à 75°. Le lait est ensuite amené, dans un autre cylidre, dont la double paroi est remplie d'eau glacée, et où il se refroidit brusquement jusqu'à 10, 12° C. On stérilise ainsi dans une heure jusqu'à 150 litres de lait.

Ce procédé a l'avantage de retarder la coagulation, de rendre le lait mois sensible, à l'action de la présure et de ne point modifier sa saveur même paur un palaîs délicat (Eleischman. Der Pasteurisir ungsopparat von Kart Thiel, Milch Zeitung n° 12; 1884).

Citons encore les appareils Ingénieux du docteur Fjord, de Copenhague, assez en usage encore, et celui de Mabru, qui, bien que donnant de bons résultats, est tombé en désuétude, par suite de sa complication.

Ces appareils en somme sont basés sur même principe qui consiste à échauffer le lait, dans de grands bains-marie, à élever sa température, à un dégré plus ou moins voisin de l'ébullition et à le refroidir ensuite, dans un autre récipient.

On peut reprocher à ces procédés, sans parler de la stérilisation incomplète qu'ils produisent, de livrer du lait aux revendeurs en récipients d'une capacité considérable, qu'il est nécessaire d'ouvrir pour faire le transvasement dans d'autres vases, qui seront cédés à de nouveaux intermédiaires ; de transvasements en transvasements, le lait arrivera de nouveau souillé jusqu'au consommateur.

§ 2. *Stérilisation complète*

Cette méthode de stérilisation absolue, a pour but de détruire tous les germes du lait, même les spores les plus résistants, et qui ne sont détruits qu'à une température supérieure à celle de l'ébullition (1).

Les procédés employés pour la stérilisation complète du lait sont nombreux, et l'on a que peu de détails sur eux, les industriels ne tenant guère à les divulguer. On sait une chose, c'est qu'un semblable résultat ne peut s'obtenir qu'en maintenant le lait pendant plusieurs heures, à la température de 100 degrés, ou bien, qu'en le chauffant pendant quelques minutes à une température de 110 à 112° C.

Le lait préparé par ces procédés est, par sa saveur, inférieur au lait pasteurisé.

En dehors de sa saveur de cuit, que la stérilisation complète donne au lait, et qu'on ne sait au juste à quoi attribuer, on peut encore reprocher à cette méthode de stérilisation absolue de faire perdre au lait son opalescence, en lui donnant une teinte brune qui serait dûe, d'après Duclaux, à une altération de la caséine en suspension dans le liquide ; celui-ci peut encore se décomposer après un temps plus ou moins long, et prendre une saveur amère. Mais ces inconvénients sont compensés par de nombreux avantages, d'abord par sa longue conservation, ensuite par la sécurité qu'il offre au consommateur, préservé ainsi des diverses contagions dont le lait, à l'état de crudité, peut

Lœffer, Ueber Bactérien in der Milch, Berlin, Klin. Wochensch, s' 87, n° 33 et 34.

être le véhicule, et parce qu'enfin, plus que le lait pasteurisé il peut supporter de longs transports sans s'altérer.

Bien que les procédés de stérilisation absolue du lait peu connus généralement, nous mentionnerons celui de MM. Hignette et Th. Timpe, si bien décrit par Chavane, au livre duquel nous renvoyons, pour la description complexe de l'appareil.

B. MÉTHODES USUELLES DE STÉRILISATION DU LAIT

Il ne s'agit plus ici de stérilisation complète absolue, mais de stérilisation rapide, pouvant suffire aux besoins journaliers de l'alimentation infantile ou de l'alimentation ordinaire des adultes.

La stérilisation, dans ce cas, sera d'autant plus parfaite que la température du lait sera portée à un degré plus élevé. Les procédés de stérilisation usuelle sont assez nombreux, mais est-ce à dire pour cela que les familles les adoptent facilement ? Dans les classes populaire et moyenne on n'use guère de ces appareils, soit à cause de leur prix relativement élevé, soit parce que, si simples soient-ils, on trouve encore leur manipulation trop complexe ; heureux encore le médecin qui peut faire adopter un procédé de stérilisation même réduit à sa plus simple expression ! En attendant de dire toute notre pensée sur ce point, nous allons passer en revue les principaux appareils de stérilisation usuelle.

§ a. *Marmite américaine.* — C'est un vase en étain, pouvant contenir un litre de lait environ et que ferme hermétí-

quement un double couvercle ; le couvercle supérieur est vissé. La marmite, au préalable remplie de lait et le couvercle mis en place, est placée dans un récipient plein d'eau. L'appareil est mis sur le feu et on laisse bouillir le lait pendant une heure environ.

§ *b. Stérilisateurs Legay n° 1 et Rougeot.* — Ce sont des appareils analogues à la marmite américaine. Le premier est formé d'un récipient métallique et d'un bouchon en verre en forme de tube renversé, et portant une division indiquant la température à laquelle le lait doit être maintenu pendant une dizaine de minutes.

Dans le stérilisateur Rougeot, le récipient est en verre ; un thermomètre adapté à l'appareil porte l'indication de la température que doit atteindre le lait.

§ *c. Stérilisateur Icard.* — Ce stérilisateur est fort simple et peut rendre de sérieux services. Il offre l'avantage, dans l'alimentation des nourrissons, de ne pas mettre à chaque repas de l'enfant, le lait en contact avec l'air, comme cela a lieu dans les précédents. Le récipient est en verre et présente à sa base un petit robinet ; un bouchon en verre ferme hermétiquement l'appareil et porte à son centre un orifice conique qui, bouché avec un tampon de coton aseptique, laisse agir la pression atmosphériqbe. Le robinet peut ainsi fonctionner. L'appareil porte sur une de ses faces des granulations pour le coupage du lait. Il suffit de faire bouillir le lait de ce stérilisateur pendant 40 minutes au bain-marie.

§ *d. Stérilisateur Escherich.* — Ce stérilisateur peu pratique dans les familles et coûteux, présente cette parti-

cularité que le bain-marie est remplacé par un courant de vapeur d'eau. Nous ne le citerons qae pour mémoire.

§ *e. Méthode de Soxhlet.* — La méthode de Soxhlet évite au lait stérilisé les pollutions dûes au transvasement ; elle est basée sur la division du lait versé dans de petits flacons, en nombre suffisant pour les divers repas des enfants. Un récipient ou marmite à double fond, contenant de l'eau, reçoit ces flacons ; l'eau ne doit pas dépasser la moitié de la hauteur de ces derniers qui ne touchent pas le fond du recipient. On fait bouillir pendant trois quarts d'heure, puis le couvercle de l'appareil enlevé, on retire les flacons que l'on fait refroidir dans de l'eau à 12° ou 15° c.

Pour maintenir la stérilisation, Soxhlet avait d'abord un système de bouchage consistant en un bouchon dë caoutchouc perforé à son centre. Quand l'opération de chauffage était jugée suffisante, on enfonçait dans le trou central du bouchon un petit embout de verre. Soxhlet a modifié plus tard ce système de fermeture en employant un petit disque de caoutchouc placé sur l'ouverture, en forme d'entonnoir des flacons et maintenu par une capsule en métal, armée de 3 griffes.

Au moment du refroidissement, les gaz qu'ils contiennent se condensent etla pression atmosphérique enfonce le bouchon de caoutchouc.

La méthode de Soxhlet, ayant pour principe la division du lait, préparé en petits flacons, stérilisés ensuite au bain-marie, en nombre suffisant pour les repas de l'enfant, a donné naissance à de nouveaux appareils, offrant chacun une modification souvent heureuse. Ainsi :

f. — Le stérilisateur Legeay, n° 2, diffère du stérilisa-

teur n° 2, en ce sens qu'il n'a pas de couvercle, les flacons sont gradués afin de pouvoir pratiquer des coupages variant avec l'âge du nourrisson. Le bouchage a lieu au moyen d'un bouchon de caoutchouc, coiffant automatiquement, à l'aide d'un ressort, le goulot de la bouteille.

g. — Le stérilisateur Gentile. — Offre une fermeture des flacons analogue à celle employée par Soxhlet. Le bouchon, en caouchouc, à la forme d'un clou, qui placé dans le goulot du flacon, y reste suspendu, par la tète. La pression atmosphérique, par suite du vide formé par le refroidissement et la condensation des gaz qui s'échappaient durant l'échauffement, applique fortement le bouchon sur le goulot. Un petit cercle métallique, muni de deux crochets, et par lesquels passe un lien, maintient en place l'appareil obturateur.

h. — L'appareil Budin : dans lequel, les petits flacons présentent un ingénieux et facile système d'obturation, que l'on peut appliquer à toutes sortes de bouteilles. C'est une sorte de petit capuchon en caoutchouc, qui coiffe le goulot de la bouteille, en l'enserrant par sa partie inférieure et rétrécie Une ouverture latérale du capuchon, correspondant à la partie supérieure de la bouteille, permet à l'air de s'échapper, pendant le chauffage, et le refroidissement final, produit la dépression centrale du capuchon, et par suite l'obturation complète du flacon.

L'échauffement du lait au bain-marie, par un des procédés précédents, n'arrive pas à détruire tous les micro-organismes, entr'autres ceux que l'on désigne sous le nom générique de *bacillus subtilis*, qui secrétent le ferment de la présure, le labferment, et possède des spores résistant

à la chaleur humide de 100°, même prolongée pendant plusieurs heures (Macé).

La stérilisation, quoique imparfaite, n'en est pas moins suffisante, puisqu'elle fait disparaître non-seulement les germes des principales maladies contagieuses, mais aussi les micro-organismes, sécrétant le ferment lactique et qui sont les agents principaux des troubles intestinaux.

En résumé. si nous voulons éviter tout danger de contagion par l'usage du lait cru, il nous faudra user de lait stérilisé, préparé par une des méthodes industrielles signalées; le lait stérilisé industriellement peut se conserver assez longtemps et nous le conseillons volontiers pour l'alimentation des adultes.

En ce qui concerne l'allaitement artificiel, il convient, si l'on peut, de faire adopter par les famllles un des procédés dérivés de la méthode de Soxhlet ; si pourtant les prix plus élevés du lait stérilisé du commerce, dans le premier cas, ou bien, le coût de l'appareil, dans le second, devenait un obstacle à leur emploi, que conviendrait-il de faire ?

i) *L'ébullition*. — La réponse est simple, à notre avis, le médecin devra conseiller l'ébullition simple, et suffisamment prolongée, 10, 15 minutes et même plus, et le lait sera ensuite absorbé, alors qu'il sera suffisamment refroidi.

Ce conseil, bon pour l'adulte, et à la rigueur pour le nourrisson, ne laisse pas moins à désirer que celui-ci, qui, le moment du repas venu, ne peut attendre; la mère ou la gouvernante, pourra alors préparer de petites bouteilles contenant la quantité de lait nécessaire pour les divers

repas de l'enfant. Le goulot de chaque flacon sera au préalable bouché avec du coton aseptique. Ainsi, pendant le chauffage, les gaz pourront s'échapper, et, lors du refroidissement, l'air entrant dans les bouteilles sera filtré, et l'on ne craindra pas la réinfection du liquide.

On met les flacons, ainsi préparés, dans un récipient aux trois quarts plein d'eau. On met au fond du bain-marie un corps isolant, pour empêcher le contact des flacons, dont un tiers au moins doit émerger hors du liquide.

Pour qu'une bonne stérilisation du lait se produise, l'ébullition sera faite durant trois quarts d'heure.



CONCLUSIONS

I. — Le lait est un excellent milieu de culture, et par la présence des nombreux microbes que l'examen microscopique y décèle, peut servir de véhicule à la contagion.

II. — La virulence du lait peut être directe ou indirecte, c'est-à-dire provenir d'une infection générale de la femelle laitière (tuberculose, fièvre aphteuse, etc.) ou locale (tuberculose mammaire, mammite suppurée), ou bien être le résultat d'un ensemencement accidentel du lait (fièvre typhoïde, choléra, etc.).

III. — La contamination par le lait est surtout à redouter dans les grandes villes.

IV. — De toutes les maladies transmissibles par le lait, la plus à craindre est la tuberculose à cause de la fréquence de cette maladie chez les bovidés.

V. — Seule, la stérilisation nous met à l'abri de la contamination par le lait.

VI. — Le reproche que l'on a fait au lait stérilisé de cesser d'être un liquide vivant ne repose sur aucun fondement : le lait stérilisé ou simplement bouilli présente au point de vue digestif tous les avantages du lait cru, et semble même lui être supérieur.

VII. — Nombreuses sont les méthodes de stérilisation ; toute notre préférence est pour la méthode de Soxhlet ou pour celles qui en dérivent.

VIII. — A défaut d'appareil stérilisateur on aura recours à l'ébullition prolongée.

Vu :
Le Président de la Thèse,
A. PROUST.

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.



INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Airy. — Epidémie de scarlatine propagée par le lait (Sanitary Record, février 1880).

Aymard. — Recherches sur le passage des micro-organismes de la mère à l'enfant par le lait. (Thèse Paris, 1891).

Baginski. — Diarrhée infectieuse des enfants. (soc. de méd. Berlin, 2 mai 1888, sem. méd. p. 191, 1888).

Bang. — Sur la iuberculose de la mamelle de la vache, etc.; sur le lait tuberculeux. (Nord, méd. Ark. N° 26, 1884). — Munchen. Méd. Wochnschr. 1890, p. 705.

Benjamin. — Origine animale de la scarlatine de l'homme. (Recueil de méd. vétér. 1887. n° 21, p. 408-412).

Bollinger. — Transmission de la tuberculose par le lait. (Aerzlichas Intelligenzblatt, 1880).

Bouley. — Chronique mensuelle (Recueil de med. vétér. 1847 et 1873).

Cameron. — Intoxication par le lait contenant des matières septiques. (The Dublin jonrnal of. méd. sc. février 1882).

Chauveau. — Sur la contagion de la tuberculose (Lyon méd. n° 5, 1870). — (Revue scientifique 1874).

Crookshank. — Investigation in to the so-called Hendon cow and its relation to scarlet fever in man. Lancet, Lond. 1888, II, 1208-1212. — Brit. Méd. J. Lond. 1888, I, 115, 165.

Dougall. — Sur la propagation des maladies infect. par le lait. (Glascow méd. j. mai 1873).

Duclaux. — Note sur les essais de stérllisation du lait dans l'alimentation des enfants. (Ann. de micrographie TI 1888).

Edgar Buck. — Typhoïd fever and infected milk. (Sanitary Record, juin 1882, 505).

Escherich. — Recherches bactériologiques sur le lait de femme. (Fortschr. d. med., Berlin 1885, III, 231-236).

Fauvel H. — Sur les altérations du lait dans les biberons. (Acad méd., séance 16 mai 1881).

Hüeppe. — De la décomposition du lait produite par les micro-organismes. (Berl. Klin. Woch. XXI, n° 50, 807, 1886).

Husson. — Analyse du lait de vaches atteintes de typhus contagieux. (Acad. sc. XXIII, p. 1339, 1871).

Imlach F. — Report on the transmissibility of. bovine tuberculose. (Trongh milk. etc., Brit. med. J. 5 j. 1884).

Klein. — Etiology of scarlet fever. Notices Proc. Roy. Inst. Gr. Brit. Lond. 1887, XII, 150 et 157 :

— On the etiology of scarlatina. (Rep. med. off. Local Gov. Lond. 1886.

— Report med. off. local gov. Lond. 1888.

Icard. — Alimentation des nouveaux-nés. Paris 1894.

Labat A. — L'usage du lait des animaux atteints de la fièvre aphteuse. (Revue méd. de Toulousee, numéros 3, 4, 5, 6, 1890).

Langlois. — Le Lait. — 1893.

Laurent A. — Le lait bouilli au point de vue de l'allaitement artificiel. (Soc. de méd. publ. 27 nov. 1889).

Pasteur. — Mémoire sur le ferment lactiq. (Ann-chimie et physiol. XII, 1858. — Sur les corpuscules de l'atmosphère. (Ann. sc. nat. XXI, zool. 52, 1861.

Peuch. — Transm. de la tub. par le lait. (Compte-rendu acad. sc. T. XC, p. 1581, 1880).

Reichmann — Recherches experimentale, sur la digestion du lait chez l'homme. (Ztschr. f. Klin. méd. 1886).

Saillet J. — Des laits fermentés (Th. Paris 1886).

Vallin. — Danger du lait de vaches phtisiques. (Rev. d'Hyg. juil. 1878 et sem. med. 1884 p. 564.

Vaughan. — Tysotoxicon, ils presence in poisonous icecream and its development in milk. (from : Rep. Bd. Health mich). Analyst Lond., 1886, XI, 230-233.

TABLE DES MATIÈRES

PARIS. — Imprimerie HENRI JOUVE, 15, Rue Racine.